

**IDENTIFICAÇÃO E IMPACTO CLÍNICO DE FRAÇÃO DE EJEÇÃO PRESERVADA EM PACIENTES ADMITIDOS POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA DESCOMPENSADA***IDENTIFICATION AND CLINICAL IMPACT OF PRESERVED LEFT VENTRICULAR EJECTION FRACTION IN PATIENTS ADMITTED WITH ACUTE DECOMPENSATED HEART FAILURE*

Livia Goldraich, Anibal Pires Borges, Rafael Seewald, Melissa Blom, Nadine Clausell, Luis Beck-da-Silva, Luis Eduardo Rohde

**RESUMO**

A identificação e o impacto clínico da fração de ejeção (FE) preservada em pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca (IC) descompensada permanecem pouco estudados. **Métodos.** Foram analisadas admissões consecutivas por IC descompensada em um hospital terciário brasileiro. A inclusão foi realizada a partir de pontuação igual ou superior a 8 pontos no escore de Boston para definição de IC. FE preservada foi definida como FE de ventrículo esquerdo  $\geq 50\%$ . Cerca de 80 variáveis clínicas, laboratoriais e prognósticas foram obtidas ao longo da internação até o óbito ou a alta hospitalar através de protocolo estruturado. **Resultados.** Foram incluídas 721 admissões consecutivas por IC descompensada (idade=  $66 \pm 13$  anos, FEVE=  $42 \pm 17\%$ , 50% do sexo masculino). A prevalência de FE preservada foi de 31%. Pacientes com valores mais elevados de FE apresentaram características clínicas significativamente distintas das de pacientes com disfunção sistólica, tais como idade avançada, predominância do sexo feminino, maior proporção de etiologia não-isquêmica, prevalência elevada de fibrilação atrial crônica, níveis inferiores de hemoglobina, pressão de pulso reduzida e complexos QRS alargados. Não foi observada diferença significativa na mortalidade intra-hospitalar de acordo com quintis de FE, porém houve uma tendência para um aumento de complicações clínicas em pacientes com FE elevada. **Conclusões.** FE preservada é uma condição prevalente e responsável por significativa morbi-mortalidade entre pacientes brasileiros hospitalizados por IC descompensada.

**Unitermos:** Fração de ejeção preservada, insuficiência cardíaca descompensada, desfechos intra-hospitalares.

**ABSTRACT**

Identification and clinical impact of preserved EF (ejection fraction) on in-hospital outcomes in patients with acute decompensated heart failure (HF) remain poorly defined. **Methods.** Consecutive admissions for decompensated HF, defined by Boston criteria equal to or higher than to 8 points, at a tertiary care hospital in Brazil were included. Preserved systolic function was defined as left ventricular EF  $\geq 50\%$ . Approximately 80 clinical variables based on history, physical examination, laboratory and echocardiographic data were evaluated to identify predictors of preserved EF at admission. Included patients were followed up through hospitalization to discharge or death. **Results.** Overall, 721 consecutive HF admissions were enrolled ( $66 \pm 13$  years, EF=  $42 \pm 17\%$ , 50% male) and preserved EF was identified in 224 (31%). Patients with acute decompensated HF and preserved EF presented with distinctive clinical characteristics: older age, female gender, non-ischemic etiology, higher prevalence of chronic atrial fibrillation, lower hemoglobin levels, lower pulse pressure and wider QRS complexes. No significant differences were observed on in-hospital mortality according to quintiles of EF, but we observed a trend toward increased clinical complications in patients with higher EF. **Conclusions.** Preserved EF is a prevalent and morbid condition among hospitalized HF patients.

**Keywords:** Preserved ejection fraction, decompensated heart failure, in-hospital outcomes.

Rev HCPA 2008;28(2):71-80

A insuficiência cardíaca (IC) com função sistólica preservada foi descrita há mais de 30 anos, porém somente na última década houve uma melhor compreensão de sua epidemiologia (1-3), apresentação clínica (1,3-6) e prognóstico (1,3,6-8). Atualmente, sabe-se que um número significativo de pacientes que apresentam sintomas de IC possuem fração de ejeção (FE) do ventrículo esquerdo normal ou levemente reduzida. Entretanto, a prevalência de FE preservada em coortes de indivíduos com

IC pode variar de forma importante, dependendo dos critérios diagnósticos para a síndrome, da definição de função sistólica preservada, da população analisada e do desenho do estudo (2). Estima-se que entre 30 e 50% das admissões hospitalares por IC descompensada são atribuídas a pacientes que não apresentam disfunção sistólica (4,6,9-13), e tal proporção parece estar aumentando nas últimas duas décadas (14).

Os critérios diagnósticos atualmente conside-

rados para a identificação de IC com FE preservada incluem: sinais e sintomas tradicionais de IC congestiva associados à função sistólica de ventrículo esquerdo normal ou levemente reduzida; tamanho normal das câmaras cardíacas, em avaliação realizada próxima à descompensação; e evidência de disfunção diastólica através de métodos ecocardiográficos padronizados e, preferencialmente, de índices obtidos por cateterismo cardíaco (15). Essa definição, entretanto, não é consensual e pode dificultar a identificação de FE preservada no atendimento de pacientes com IC descompensada na sala de emergência, cenário no qual as estratégias de tratamento podem mudar dramaticamente de acordo com as diferentes classes de função ventricular (16). Dados diagnósticos e prognósticos derivados de análises *post-hoc* de ensaios clínicos que incluíram pacientes ambulatoriais com IC e FE preservada podem não ser aplicáveis nesse contexto. Além disso, os dados prospectivos que avaliam o impacto da função ventricular esquerda em desfechos intra-hospitalares são escassos e conflituosos (1,21-22).

Os objetivos deste estudo prospectivo foram: (1) descrever prevalência, características clínicas e preditores independentes de FE preservada em pacientes admitidos por IC descompensada em um hospital terciário; e (2) comparar a incidência de desfechos intra-hospitalares entre pacientes com FE preservada e aqueles com disfunção ventricular esquerda.

## MÉTODOS

### *Desenho do estudo e identificação de casos*

O protocolo do estudo foi conduzido no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, hospital universitário de atenção terciária localizado no Sul do Brasil que possui 749 leitos. Pacientes consecutivos que se apresentaram na sala de emergência da instituição com suspeita de descompensação aguda da IC no período de Agosto de 2000 a Janeiro de 2004 foram incluídos no estudo, independente de seu subsequente destino dentro do hospital (enfermaria clínica, unidade de terapia intensiva ou alta hospitalar a partir da emergência). O protocolo de registro de casos, previamente publicado (23), foi realizado a partir da busca ativa diária de pacientes possivelmente elegíveis entre as equipes médicas através de um investigador ou um assistente de pesquisa treinado pela equipe de IC. O diagnóstico de IC e a inclusão dos indivíduos foram baseados nos critérios de Boston (24), a partir do qual pacientes admitidos com um escore maior ou igual a 8 pontos foram considerados para inclusão se não houvesse evidência de outra doença que justificasse a apresentação clínica. As condições de exclusão mais

relevantes foram doença pulmonar obstrutiva crônica, hipertensão pulmonar primária, doença pericárdica, obesidade, decondicionamento físico, ansiedade, infecções respiratórias ativas ou tromboembolismo pulmonar. Além disso, foram considerados critérios de exclusão: evento cardíaco agudo (síndrome coronariana aguda, revascularização miocárdica ou cirurgia cardíaca) em um período inferior a três meses da admissão e impossibilidade de disponibilizar consentimento informado para a participação no estudo. O protocolo de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa de nossa instituição. Todos os pacientes incluídos assinaram termo de consentimento informado. Múltiplas admissões do mesmo paciente foram registradas como admissões diferentes. O registro completo incluiu 779 admissões consecutivas por IC descompensada (23), porém somente 721 apresentaram avaliação recente da função ventricular por ecocardiografia, constituindo a população desse estudo.

### *Coleta de dados*

Após a inclusão, os pacientes foram seguidos até a alta hospitalar ou o óbito. Uma história médica completa foi obtida de todos os pacientes. Investidores treinados coletaram diariamente informações sobre dados demográficos, história médica pregressa, apresentação inicial da doença (exame físico e dados laboratoriais), capacidade funcional, tratamento e desfechos intra-hospitalares. Os pacientes foram submetidos a exame ecocardiográfico em modos M, bi-dimensional e Doppler, de acordo com a decisão do médico assistente. O laboratório de métodos cardiológicos não-invasivos de nossa instituição segue as recomendações da Sociedade Americana de Ecocardiografia para estimativa de FE de ventrículo esquerdo (25). Os dados ecocardiográficos analisados no presente estudo foram obtidos diretamente do registro eletrônico, objetivando reproduzir os dados tipicamente disponíveis na prática clínica de rotina. Função sistólica preservada foi definida por FE de ventrículo esquerdo maior ou igual a 50% na ausência de doenças valvulares ou pericárdicas significativas. A fórmula de Devereaux (26) foi utilizada para estimativa da massa ventricular, enquanto que disfunção diastólica foi definida por critérios ecocardiográficos padronizados (25). A maioria dos pacientes analisados apresentava avaliação de função ventricular esquerda durante a admissão índice. Entre aqueles que não possuíam avaliação recente, os dados ecocardiográficos mais próximos do período da admissão foram obtidos a partir dos registros hospitalares.

### *Análise estatística*

Variáveis contínuas com distribuição normal

foram descritas como média  $\pm$  desvio-padrão, enquanto variáveis com distribuição não-normal foram descritas como mediana e intervalos interquartis. Dados categóricos foram demonstrados como números absoluto e percentual. Características clínicas e desfechos foram comparados entre diferentes quintis de FE de ventrículo esquerdo e também em relação à categorização de função sistólica proposta (FE <50% e FE  $\geq$ 50%). O teste de qui-quadrado (ou teste exato de Fisher quando apropriado) foi utilizado para a análise das variáveis categóricas. Comparações entre variáveis contínuas foram efetuadas utilizando o teste t de Student e o teste de Mann-Whitney, de acordo como o apropriado. Para verificar a significância de comparações entre grupos de acordo com a FE, o teste ANOVA para linearidade e o teste de Mantel-Haenszel foram utilizados para variáveis quantitativas e qualitativas, respectivamente. Análise multivariada foi utilizada para a identificação de preditores independentes de FE preservada entre as características clínicas da admissão hospitalar. Somente variáveis com perdas inferiores a 5% e com valor de  $P < 0,10$  na análise univariada foram consideradas para o modelo de regressão logística. Variáveis consideradas como potenciais colineares foram excluídas do modelo. Os pontos de corte das variáveis contínuas que apresentaram associação com FE preservada na análise univariada foram determinados a partir do melhor valor discriminatório em curvas ROC individuais. Foi considerado como estatisticamente significativo um valor bi-caudal de  $p$  menor do que 0,05. A análise estatística foi executada através do programa SPSS versão 12.0 para Windows (SPSS Inc., Chicado IL-EUA).

## RESULTADOS

### População do estudo

Foram analisadas 721 admissões consecutivas por IC descompensada durante o período do estudo. A FE apresentou distribuição normal (Figura 1), com média de  $42 \pm 17\%$  (mediana = 39%). Entre os indivíduos estudados, 50% eram homens. A média de idade foi de  $66 \pm 13$  anos, e uma proporção substancial da população (23%) apresentou uma história de 3 ou mais hospitalizações prévias por IC (Tabela 1). Como esperado, mais de 90% dos pacientes apresentaram classes funcionais III ou IV de acordo com a New York Heart Association (NYHA) na admissão. Inibidores da enzima conversora de angiotensina (iECA) eram utilizados previamente à hospitalização por 67% dos pacientes, porém somente 21% estavam em uso de beta-bloqueadores. A mortalidade intra-hospitalar foi de 10% (71 pacientes), sendo a progressão da IC com

choque cardiogênico responsável pela maioria dos óbitos.

### FE preservada

Nesta coorte de pacientes hospitalizados por IC descompensada, FE preservada foi identificada em 223 admissões, o que corresponde à uma prevalência de 31%. A Tabela 1 demonstra características demográficas e clínicas entre os diferentes quintis de FE. Pacientes com valores mais elevados de FE eram mais velhos e predominantemente do sexo feminino ( $P < 0,001$ ). A prevalência de diabetes e doença pulmonar obstrutiva crônica, assim como o escore de comorbidades de Charlson, não diferiu entre os quintis de FE. Pacientes com FE mais elevada eram mais propensos a apresentar fibrilação atrial e níveis mais elevados de pressão arterial sistólica e de pressão de pulso. Entre os sinais e sintomas clássicos de IC, somente a presença de terceira bulha na ausculta cardiovascular foi estatisticamente diferente entre as categorias de FE ( $P < 0,001$ ).

Níveis de hemoglobina e sódio também foram estatisticamente diferentes conforme os quintis de FE, enquanto a função renal foi similar em pacientes com ou sem disfunção sistólica. A proporção de pacientes previamente tratados com diuréticos e beta-bloqueadores foi similar nas diferentes categorias de FE, porém o uso de iECA e digital foi mais freqüente quanto menor a FE ( $P < 0,01$ ). Além disso, evidências ecocardiográficas de disfunção diastólica foram mais freqüentemente reportadas em pacientes com FE preservada. No entanto, anormalidades de condução constatadas por eletrocardiograma (bloqueio de ramo esquerdo e atraso na condução intraventricular) foram significativamente mais comuns entre os pacientes com disfunção sistólica, assim como a presença de etiologia isquêmica (Figura 2). Na análise multivariada, sete características clínicas obtidas na admissão permaneceram estatisticamente significativas, demonstrando-se mais freqüentes entre os pacientes com FE preservada (Tabela 2).

### Desfechos intra-hospitalares

Ambas as taxas de mortalidade e de complicações foram similares quando valores de FE iguais ou maiores de 40% ( $P=0,1$  e  $P=0,06$ , respectivamente) ou 50% ( $P=0,7$  e  $P=0,4$ , respectivamente) foram considerados como função sistólica preservada. Além disso, a mortalidade intra-hospitalar foi similar entre os diferentes quintis de FE (Figura 3). Entretanto, foi observada uma forte tendência estatística para maior incidência de complicações intra-hospitalares de acordo com o aumento da FE. Arritmias cardíacas e febre ou evidência de infecção durante a internação foram mais freqüentemente observados em pacientes com valores de FE mais

elevados, porém a incidência de sangramento gastrointestinal e de perda de função renal não diferiu entre os quintis de FE (Tabela 3). O tempo de permanência hospitalar entre os pacientes que recebe-

ram alta vivos também foi similar entre as categorias de FE (mediana = 11 dias, intervalo interquartil: 6-19 dias) (Figura 3).

**Tabela 1 - Características clínicas e demográficas na admissão.**

	Todas as admissões	Quintis de FE, %					P*
		10-26	27-34	35-44	45-60	61-86	
n (%)	721	152 (21)	141 (19)	140 (19)	150 (21)	138 (19)	
<b>Dados clínicos e história de IC</b>							
Idade, anos	66 ± 13	62 ± 12	67 ± 15	67 ± 13	69 ± 12	68 ± 14	<0,0001
Sexo, masculino	359 (50)	109 (71)	72 (51)	75 (53)	61 (40)	42 (30)	<0,0001
Escore de Boston na admissão	10,1 ± 2,2	10,5 ± 2,3	10,3 ± 2,1	10,1 ± 2,2	9,8 ± 2,1	10,1 ± 2,3	0,04
Número de admissões por IC > 3	166 (23)	48 (31)	35 (25)	27 (19)	37 (24)	19 (14)	0,001
<b>História médica</b>							
FA	253 (35)	32 (21)	51 (36)	49 (35)	66 (44)	55 (40)	<0,0001
Índice de Charlson	2 (1-3)	2 (1-3)	1 (0-3)	2 (1-4)	2 (1-4)	1 (0-3)	0,5
<b>Laboratório</b>							
Hemoglobina, g/dL	12,1 ± 2,1	12,6 ± 1,8	12,4 ± 2,0	12,0 ± 2,0	11,8 ± 2,2	11,7 ± 2,3	<0,0001
Creatinina, mg/dL	1,2 (0,9-1,6)	1,2 (1,0-1,5)	1,2 (0,9-1,6)	1,2 (0,9-1,7)	1,1 (0,9-1,6)	1,1 (0,8-1,5)	0,6
Sódio, mEq/L	138 (134-140)	136 (133-140)	137 (135-141)	137 (134-140)	138 (135-140)	138 (135-141)	0,003
Uréia, mg/dL	64 (46-92)	61 (46-92)	71 (48-96)	63 (47-92)	63 (47-91)	57 (39-89)	0,06
<b>Exame físico</b>							
PAS, mmHg	131 ± 30	120 ± 25	129 ± 27	133 ± 28	138 ± 33	138 ± 34	<0,0001
PP, mmHg	50 (40-60)	40 (30-50)	40 (40-60)	50 (40-60)	50 (40-60)	50 (40-60)	<0,0001
B3	144 (20)	53 (35)	26 (18.5)	28 (20)	17 (11.5)	20 (14.5)	<0,0001
<b>ECG e dados ecocardiográficos</b>							
DDVE, mm	58 (52-65)	67 (62-73)	61 (56-67)	59 (55-64)	54 (50-59)	49 (43-54)	<0,0001
QRS, ms	115 ± 33	128 ± 34	122 ± 33	110 ± 31	109 ± 29	101 ± 31	<0,0001
Disfunção diastólica	170 (24)	33 (22)	24 (18)	32 (23)	34 (23)	47 (35)	0,008
Massa de VE, g	312 (236-378)	353 (268-442)	325 (247-385)	303 (232-366)	288 (236-365)	244 (195-333)	<0,0001
<b>Medicações</b>							
iECA	459 (67)	103 (72)	96 (72)	90 (67)	89 (63)	81 (60)	0,007
β-bloqueadores	148 (21)	31 (22)	34 (25)	31 (23)	22 (15)	30 (22)	0,9
Diuréticos	537 (74)	117 (77)	111 (78)	100 (71)	110 (73)	99 (73)	0,1
Digoxina	374 (54)	93 (64)	87 (65)	70 (52)	68 (47)	56 (41)	<0,0001

\* p para tendência

FE - fração de ejeção; IC - insuficiência cardíaca; FA - fibrilação atrial; PAS - pressão arterial sistólica; PP - pressão de pulso; B3 - terceira bulha; ECG - eletrocardiograma; DDVE - diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo; VE - ventrículo esquerdo; iECA - inibidores da enzima conversora de angiotensina.

**Tabela 2** - Preditores independentes de FE preservada em pacientes com IC descompensada.

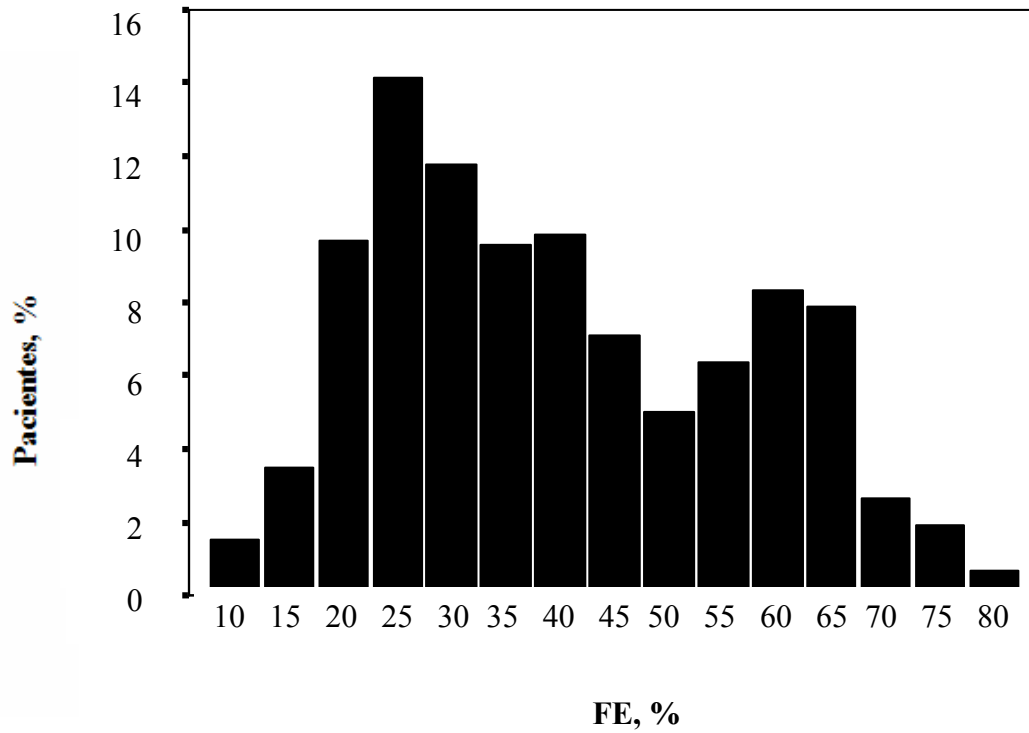
Variáveis clínicas	Razão de chances	IC 95%	P
História e exame físico			
Idade > 70 anos	1,48	1,00 - 2,17	0,04
Sexo feminino	2,30	1,57 - 3,36	<0,0001
Etiologia não-isquêmica	2,29	1,54 - 3,41	<0,0001
Pressão de pulso > 45 mmHg	1,80	1,17 - 2,77	0,006
ECG			
Ritmo não-sinusal	1,81	1,25 - 2,62	0,001
Ausência de BRE ou BIV	5,00	2,77 - 9,01	<0,0001
Laboratório			
Hemoglobina < 11,5 mg/dL	1,81	1,25 - 2,63	0,001

FE – fração de ejeção; IC – insuficiência cardíaca; IC 95% – intervalo de confiança de 95%; ECG - eletrocardiograma; BRE – bloqueio de ramo esquerdo; BIV – bloqueio intraventricular.

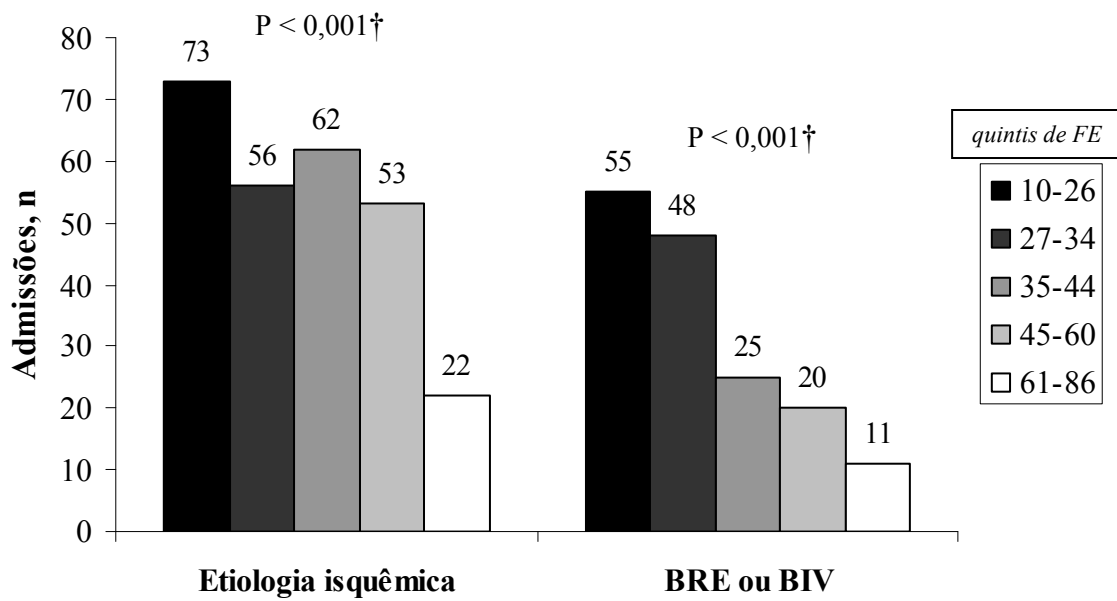
**Tabela 3.** Incidência de complicações intra-hospitalares de acordo com os quintis de FE.

	Complicações	Febre ou infecção	Sangramento gastrointestinal	Arritmia	Piora de função renal
Todos	302 (42)	169 (23)	15 (2)	45 (6)	177 (25)
FE, %					
Quintis					
10-26	57 (37)	27 (18)	2 (1)	7 (4)	37 (24)
27-34	49 (35)	25 (17)	1 (0.5)	4 (3)	33 (23)
35-44	69 (49)	39 (28)	4 (3)	11 (8)	39 (28)
45-60	63 (42)	40 (26)	5 (3)	11 (7)	36 (24)
61-86	64 (46)	38 (27)	3 (2)	12 (9)	32 (23)
P†	0,05	0,01	0,2	0,04	0,9

†P para tendência  
FE, fração de ejeção.



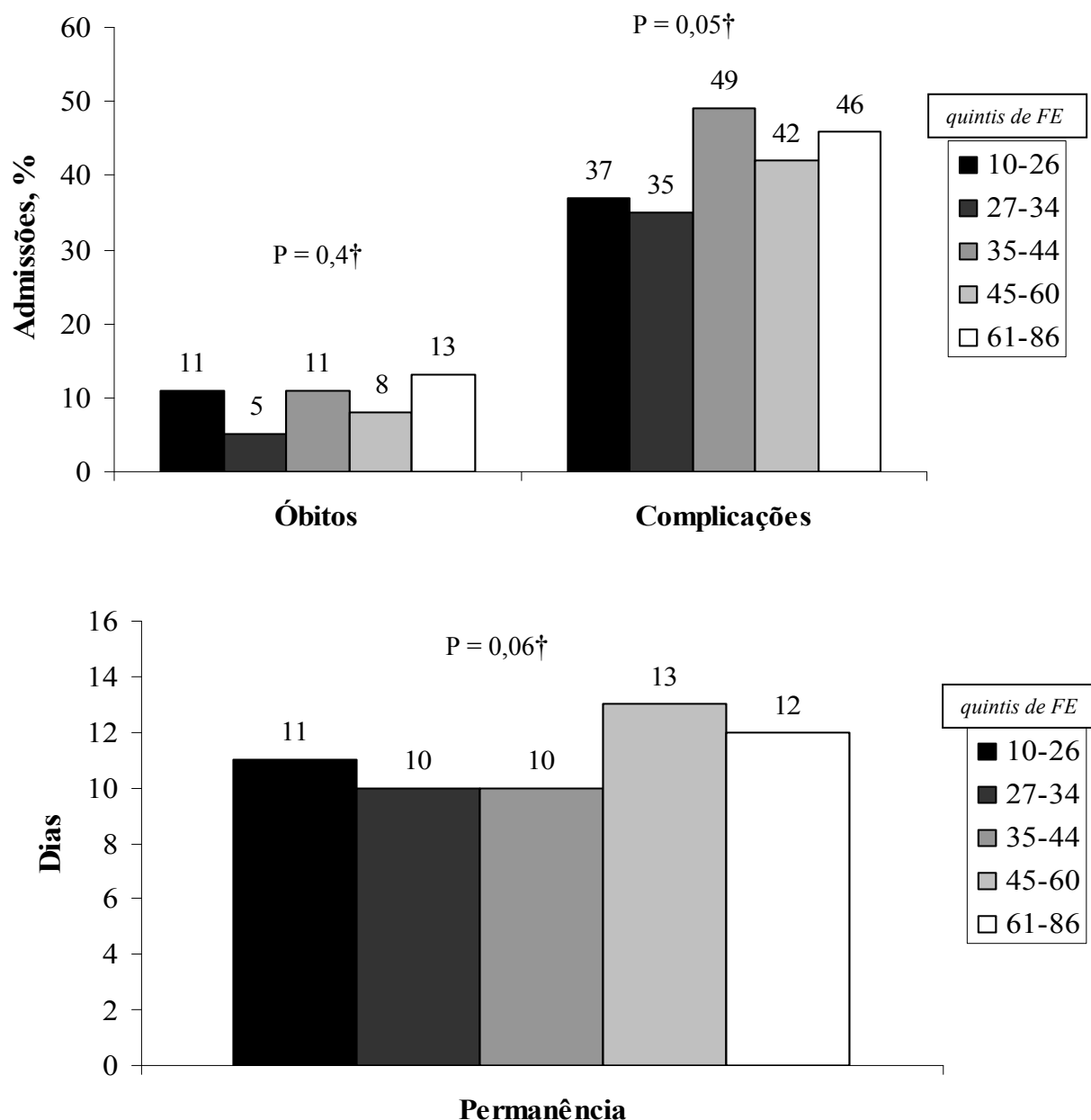
**Figura 1.** Distribuição da fração de ejeção na população do estudo.  
FE - fração de ejeção.



**Figura 2.** Distribuição da prevalência de etiologia isquêmica e de distúrbios de condução entre os quintis de FE.

†P para tendência

FE - fração de ejeção; BRE - bloqueio de ramo esquerdo; BIV - bloqueio intra-ventricular.



**Figura 3.** Desfechos e permanência intra-hospitalares conforme quintis de FE.

FE – fração de ejeção;

†P para tendência

\*n=698 (somente os pacientes que receberam alta foram incluídos na análise do tempo de permanência)

## DISCUSSÃO

A partir desses dados, demonstramos que FE preservada é uma condição prevalente e mórbida entre pacientes hospitalizados com IC descompensada na nossa instituição. Em relação ao quadro clínico, indivíduos com IC descompensada e FE preservada apresentaram características significativamente distintas das de pacientes com disfunção sistólica, tais como idade avançada, predominância

do sexo feminino, maior proporção de etiologia não-isquêmica, prevalência elevada de fibrilação atrial crônica, níveis inferiores de hemoglobina, pressão de pulso reduzida e complexos QRS alargados. Além disso, esses pacientes demonstraram taxas de mortalidade intra-hospitalar similares e uma tendência para maior morbidade intra-hospitalar quando comparados àqueles com disfunção sistólica.

Muitos estudos demonstraram não haver as-

sociação importante entre presença ou ausência de disfunção ventricular esquerda e capacidade funcional, de modo que vêm-se tornando crescentes a preocupação e o interesse pela síndrome de IC no contexto de FE preservada (1,14). Contudo, FE preservada e disfunção diastólica não são necessariamente sinônimos(1), pois a última parece envolver um mecanismo fisiopatológico maior subjacente ao desenvolvimento de IC em pacientes com FE normal ou levemente reduzida (15). Diversos estudos demonstraram que IC com FE preservada é uma condição prevalente em coortes epidemiológicas e hospitalares (1-3,5,9-10) e que tais pacientes apresentam-se com quadro clínico semelhante, embora nem sempre tão grave, quando comparados àqueles com IC por disfunção sistólica (27). O prognóstico geral dos pacientes com FE preservada, embora provavelmente melhor quando comparado ao daqueles com disfunção sistólica, é, sem dúvidas, inferior ao de indivíduos normais (9). Embora a mortalidade por IC com disfunção sistólica tenha decrescido no decorrer dos últimos 15 anos, as taxas de desfechos fatais em pacientes com IC e FE preservada permaneceram estáveis (14).

Entre indivíduos hospitalizados por IC descompensada, os dados de quadro clínico e de evolução durante a internação relativos aos que apresentam FE preservada são limitados. Relatos prévios demonstraram achados conflituosos sobre impacto clínico da FE preservada em desfechos a longo prazo (5-7,9,11), e há escassez de dados disponíveis sobre taxas de eventos intra-hospitalares. Uma coorte canadense de pacientes hospitalizados por IC não observou diferença significativa nas taxas de mortalidade intra-hospitalar e após 1 ano de seguimento entre pacientes com disfunção sistólica e com FE preservada (4,9% e 3,8%, respectivamente, para óbitos intra-hospitalares;  $p = 0,2$ ) (28). Entretanto, uma análise recente do Registro ADHERE (29), que incluiu mais de 100.000 admissões por IC, demonstrou menores taxas de mortalidade intra-hospitalar nos pacientes com FE preservada (2,8% *versus* 3,9%; RC: 0,86;  $p = 0,005$ ), embora tempo de permanência em unidade de terapia intensiva e tempo total de internação hospitalar tenham sido similares entre os grupos. De acordo com esses últimos achados, é concebível assumirmos que diferenças em relação à incidência de alguns desfechos clínicos podem de fato estar presentes em pacientes com diferentes graus de função sistólica do ventrículo esquerdo; contudo, a magnitude dessas diferenças pode não ser tão grande quanto se considerava previamente. Nossos dados suportam o conceito de que pacientes hospitalizados por descompensação aguda da IC com FE preservada apresentam uma condição mórbida considerável, associada a substanciais ta-

xas de mortalidade intra-hospitalar e de outros eventos clínicos importantes durante a internação. A taxa de mortalidade na nossa população foi significativamente alta, independente do estrato de FE, quando comparada a dados de outros países previamente publicados, particularmente de relatos da América do Norte (30). As razões para essas diferenças são incertas, porém, estudos prévios também demonstraram uma grande variação na mortalidade intra-hospitalar entre países com diferentes estruturas de saúde, aspectos culturais e poder econômico (30-31). Além disso, nossos dados são derivados de uma coorte de admissões consecutivas de indivíduos com IC diagnosticada por critérios clínicos, representando o típico paciente do “mundo real” que procura atendimento hospitalar. Uma análise baseada em dados administrativos ou em registros não-consecutivos pode ter o viés de representar somente pacientes com IC avançada.

### Limitações

Algumas potenciais limitações de nosso estudo merecem consideração. Nossa população foi altamente selecionada visando diminuir a inclusão de outros diagnósticos cujo quadro clínico se assemelha ao de IC, de modo que foi utilizado um ponto de corte relativamente alto para o escore de Boston ( $\geq 8$  pontos). Essa estratégia de inclusão foi definida *a priori* e escolhida para eliminar a “contaminação” da nossa população; entretanto, nós reconhecemos que alguns pacientes com IC como diagnóstico secundário podem ter sido excluídos. Além disso, estudos recentes demonstraram que o índice de massa corporal e os aspectos raciais poderiam influenciar prevalência e desfechos em pacientes com IC e FE preservada. O protocolo utilizado para a aquisição de informações não incluía tais dados; sendo assim, não analisamos a distribuição desses aspectos na nossa coorte.

### CONCLUSÕES

Em pacientes hospitalizados por IC descompensada, a FE preservada é um achado comum e encontra-se associado a altas taxas de mortalidade intra-hospitalar e de eventos mórbidos relevantes durante a internação.

### REFERÊNCIAS

1. Hogg K, Swedberg K and McMurray J. Heart failure with preserved left ventricular systolic function: epidemiology, clinical characteristics and prognosis. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43:317-27.



2. Owan TE and Redfield MM. Epidemiology of diastolic heart failure. *Prog Cardiovasc Dis* 2005; 47:320-32.
3. Lenzen MJ, Scholte op Reimer WJ, Boersma PJ, et al. Differences between patients with a preserved and a depressed left ventricular function: a report from the EuroHeart Failure Survey. *Eur Heart J* 2004; 25:1214-20.
4. Peyster E, Norman J and Domanski M. Prevalence and predictors of heart failure with preserved systolic function: community hospital admissions of a racially and gender diverse elderly population. *J Card Fail* 2004; 10:49-54.
5. Badano LP, Albanese MC, De Baggio P, et al. Prevalence, clinical characteristics, quality of life and prognosis of patients with congestive heart failure and isolated left ventricular diastolic dysfunction. *J Am Soc Echocardiogr* 2004; 17:253-61.
6. Varela-Roman A, Grigorian L, Barge E, Bassante P, de la Pena MG, Gonzalez-Juanatey JR. Heart failure in patients with preserved and deteriorated left ventricular ejection fraction. *Heart* 2005; 91:489-94.
7. Franklin KM and Aurigemma GP. Prognosis in diastolic heart failure. *Prog Cardiovasc Dis* 2005; 47:333-9.
8. Vasan RS, Larson MG, Benjamin EJ, Evans JC, Reiss CK, Levy D. Congestive heart failure in subjects with normal versus reduced left ventricular ejection fraction: prevalence and mortality in a population-based cohort. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33:1948-55.
9. Dauterman KW, Go AS, Rowell R, Gebretsadik T, Gettner S, Massie BM. Congestive heart failure with preserved systolic function in a statewide sample of community hospitals. *J Card Fail* 2001; 7:211-8.
10. Tsuitsui H, Tsuchihashi M and Takeshita A. Mortality and readmission of hospitalized patients with congestive heart failure and preserved versus depressed systolic function. *Am J Cardiol* 2001; 88:530-3.
11. Ahmed A, Roseman JM, Duxbury AS, Allman RM, DeLong JF. Correlates and outcomes of preserved left ventricular systolic function among older adults hospitalized with heart failure. *Am Heart J* 2002; 144:365-72.
12. Cohen-Solal A, Desnos M, Delahaye F, Emeriau JP, Hanania G. A national survey of heart failure in French hospitals. The Myocardiopathy and Heart Failure Working Group of the French Society of Cardiology, the National College of General Hospital Cardiologists and the French Geriatrics Society. *Eur Heart J* 2000; 21:763-9.
13. McDermott MM, Feinglass J, Lee PI, et al. Systolic function, readmission rates and survival among consecutively hospitalized patients with congestive heart failure. *Am Heart J* 1997; 134:728-36.
14. Owan TE, Hodge DO, Herges RM, Jacobsen SJ, Roger VL, Redfield MM. Trends in prevalence and outcome of heart failure with preserved ejection fraction. *N Eng J Med* 2006; 355:251-9.
15. Yturralde FR and Gaasch WH. Diagnostic criteria for diastolic heart failure. *Prog Cardiovasc Dis* 2005; 47:314-9.
16. Little WC and Brucks S. Therapy for diastolic heart failure. *Prog Cardiovasc Dis* 2005; 47:380-8.
17. Pocock SJ, Wang D, Pfeffer MA, et al. Predictors of mortality and morbidity in patients with chronic heart failure. *Eur Heart J* 2006; 27:65-75.
18. Solomon SD, Anavekar N, Skali H, et al. Influence of ejection fraction on cardiovascular outcomes in a broad spectrum of heart failure patients. *Circulation* 2005; 112:3738-44.
19. Jones RC, Francis GS and Lauer MS. Predictors of mortality in patients with heart failure and preserved systolic function in the Digitalis Investigation Group trial. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44:1025-9.
20. Philbin EF, Hunsberger S, Garg R, et al. Usefulness of clinical information to distinguish patients with normal from those with low ejection fractions in heart failure. *Am J Cardiol* 2002; 89:1218-21.
21. Malki Q, Sharma ND, Afzal A, et al. Clinical presentation, hospital length of stay and readmission rate in patients with heart failure with preserved and decreased left ventricular systolic function. *Clin Cardiol* 2002; 25:149-52.
22. Macín SM, Perna ER, Canella JP, et al. Differences in clinical profile and outcome in patients with decompensated heart failure and systolic dysfunction or preserved systolic function. *Rev Esp Cardiol* 2004; 57:45-52.
23. Rohde L, Goldraich L, Polanczyk C, et al. A simple clinically-based predictive rule for heart failure in-hospital mortality. *J Cardiac Fail* 2006; 12:587-93.
24. Remes J, Miettinen H, Reunanen A, Pyorala K. Validity of clinical diagnosis of heart failure in primary health care. *Eur Heart J* 1991;12:315-21.
25. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, et al. Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and the Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. *J Am Soc Echocardiogr* 2005; 18:1440-63.
26. Foppa M, Duncan BB and Rohde LE. Echocardiography-based left ventricular mass estimation. How should we define hypertrophy? *Cardiovasc Ultrasound* 2005; 3:17.
27. Kitzman DW, Little WC, Brubaker PH, et al. Pathophysiological characterization of isolated diastolic

- heart failure in comparison to systolic heart failure. JAMA 2002; 288:2144-50.
28. Bhatia RS, Tu JV, Lee DS, et al. Outcome of heart failure with preserved ejection fraction in a population-based study. N Eng J Med 2006; 355:260-9.
29. Yancy CW, Lopatin M, Stevenson LW, De Marco T, Fonarow GC. Clinical presentation, management and in-hospital outcomes of patients admitted with acute decompensated heart failure with preserved systolic function. A report from the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE) Database. J Am Coll Cardiol 2006; 47:76-84.
30. Rohde LE, Clausell N, Ribeiro JP, et al. Health outcomes in decompensated congestive heart failure: a comparison of tertiary hospitals in Brazil and United States. Int J Cardiol 2005;102:71-7.
31. Komajda M, Follath F, Swedberg K, et al. The Euro-Heart Failure survey programme - a survey on the quality of care among patients with heart failure: Part 2. Treatment. Eur Heart J 2003;24:464-74.
32. Maisel AS, McCord J, Nowak RM, et al. Bedside B-type natriuretic peptide in the emergency diagnosis of heart failure with reduced or preserved ejection fraction. Results from the Breathing Not Properly Multinational Study. J Am Coll Cardiol 2003;41:2018-21.

*Recebido:28/07/2007*

*Aceito:18/07/2008*