

# Qualidade de Vida e Indicadores Clínicos na Insuficiência Cardíaca: Análise Multivariada

## Quality of Life and Clinical Indicators in Heart Failure: a Multivariate Analysis

Jefferson Jovelino Amaral dos Santos<sup>1</sup>, Jony Erwin Andreola Plewka<sup>2</sup>, Paulo Roberto Slud Brofman<sup>3</sup>

Universidade Paranaense (UNIPAR)<sup>1</sup>, Toledo, PR; Instituto de Cardiologia de Toledo<sup>2</sup>, Toledo, PR; Programa de Doutorado em Ciências da Saúde (PUCPR)<sup>3</sup>, Curitiba, PR - Brasil

### Resumo

**Fundamento:** Na Insuficiência Cardíaca (IC), a atenção especial é necessária não somente em relação à aspectos objetivos ou isolados, mas também às percepções de saúde do paciente. Os aspectos subjetivos podem ajudar os profissionais da saúde a entender e a melhor tratar a IC.

**Objetivo:** O objetivo desse estudo foi avaliar simultaneamente os efeitos dos indicadores clínicos da IC na qualidade de vida (QDV).

**Métodos:** Investigamos, através de análise multivariada, a QDV de 101 pacientes ambulatoriais brasileiros, utilizando o questionário de Minnesota (Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire), incluindo suas sub-escalas, e sua correlação com as variáveis clínicas e psicológicas, tais como idade, etnia, gênero, parâmetros ecocardiográficos, índice de massa corporal, pressão arterial média de repouso, tempo de diagnóstico, Classificação Funcional de acordo com a NYHA, capacidade funcional através de uma Escala de Atividade Específica, comorbidades, Escore de Risco de Framingham (ERF), teste de função pulmonar (espirometria) e composição corporal.

**Resultados:** A QDV mostrou correlações univariadas significantes com o ecocardiograma: fração de ejeção ( $p=0,0415$ ), diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo (DDVE) ( $p=0,004$ ), diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo (DSVE) ( $p=0,0001$ ); comorbidades ( $p=0,002$ ) e teste de função pulmonar: Capacidade Vital Forçada (CVF) ( $p<0,0001$ ), Volume Expiratório Forçado no 1º segundo ( $FEV_1$ ) ( $p<0,0001$ ) e Ventilação Voluntária Máxima (VVM) ( $p=0,001$ ). Na análise multivariada, o protocolo Backward Stepwise detectou importantes variáveis influentes simultâneas ( $r^2=0,60$ ): gênero (0,000178), etnia ( $p<0,00001$ ), DSVE ( $p<0,00001$ ), ERF ( $p=0,000002$ ), CVF ( $p=0,002027$ ),  $FEV_1$  ( $p<0,00001$ ) e VVM ( $p=0,00001$ ).

**Conclusão:** Gênero, etnia, DSVE, ERF, CVF,  $FEV_1$  e VVM são preditores independentes de QDV em pacientes com IC. Simultaneamente, eles são responsáveis por cerca de 60% da variância da QDV. Os aspectos biopsicossociais podem contribuir para as expectativas dos pacientes e profissionais de saúde e resultado do tratamento. (Arq Bras Cardiol 2009; 93(2) : 159-166)

**Palavras-chave:** Insuficiência cardíaca, qualidade de vida, saúde holística, análise multivariada.

### Summary

**Background:** In Heart Failure (HF), special attention must be given not only to objective or isolated aspects, but also to the patient's health self-perceptions. Subjective aspects can help healthcare providers understand and better treat HF.

**Objective:** The objective of this study was to evaluate the simultaneous effects of clinical indicators of HF on the Quality-of-Life (QOL).

**Methods:** We investigated, through a multivariate analysis, the QOL of 101 Brazilian HF outpatients using the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (including subscales) and its correlation to clinical and physiological variables such as age, ethnicity, gender, echocardiogram parameters, body mass index, mean blood pressure at rest, time since diagnosis, Functional Classification according to the NYHA, functional capacity by a Specific Activity Scale, comorbidities, Framingham Score of Cardiac Risk (CR), Lung Function Test (spirometry) and Body Composition.

**Results:** QOL showed significant univariate correlations to the echocardiogram: ejection fraction ( $p=0.0415$ ), left ventricular diastolic diameter (LVDD) ( $p=0.004$ ), left ventricular systolic diameter (LVSD) ( $p=0.0001$ ); comorbidities ( $p=0.002$ ) and Lung Function Test: Forced Vital Capacity (FVC) ( $p<0.0001$ ), Forced Expiratory Volume in the 1st second ( $FEV_1$ ) ( $p<0.0001$ ) and Maximal Voluntary Ventilation (MVV) ( $p=0.001$ ). In the multivariate analysis, the backward stepwise protocol detected important simultaneous influential variables ( $r^2=0.60$ ): gender (0.000178), ethnicity ( $p<0.00001$ ), LVSD ( $p<0.00001$ ), CR ( $p=0.000002$ ), FVC ( $p=0.002027$ ),  $FEV_1$  ( $p<0.00001$ ) and MVV ( $p=0.00001$ ).

**Conclusion:** Gender, ethnicity, LVSD, CR, FVC,  $FEV_1$  and MVV are independent predictors of HF patients' QOL. Simultaneously, they are responsible for about 60% of the QOL variance. Biopsychosocial aspects could contribute to patient and health professional expectations and treatment results. (Arq Bras Cardiol 2009; 93(2) : 149-156)

**Key Words:** Heart failure; quality of Life; holistic health; multivariate analysis.

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

Correspondência: Jefferson Jovelino Amaral dos Santos •

Av. Tiradentes, 1001 / 12 - 85900-230 - Toledo, PR - Brasil

E-mail: jeffe\_fisio@yahoo.com.br, jeffe@unipar.br

Artigo recebido em 16/03/08; revisado recebido em 06/10/08; aceito em 24/10/08

### Introdução

A avaliação da qualidade de vida (QDV) tem se tornado indispensável ao avaliar-se um paciente na prática clínica. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define QDV como “a percepção do indivíduo em relação à sua posição na vida de acordo com o contexto cultural e os sistemas de valores nos quais vive e em relação a seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”<sup>1</sup>.

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica resultante de um distúrbio cardíaco funcional ou estrutural que prejudica a capacidade do ventrículo de encher-se com ou ejetar sangue suficiente de acordo com a demanda do corpo, ou permite fazê-lo apenas com pressões de enchimento aumentadas. Sua prevalência é estimada em aproximadamente 2,3% na população geral<sup>2</sup> e 0,4% a 2% na população europeia<sup>3</sup>; cerca de 5 milhões de pessoas nos EUA têm IC e a condição resulta em cerca de 300.000 mortes todo ano. No Brasil, o maior país da América do Sul, a IC é a terceira causa de todas as hospitalizações<sup>4</sup>. A IC não é apenas uma doença de população específica, mas também uma epidemia mundial. Pacientes com IC têm suas vidas prejudicadas pela doença, e mesmo o tratamento otimizado parece ter diferentes impactos em sua QDV. Seu manejo envolve uma equipe multiprofissional que precisa cuidar da condição clínica do paciente, hábitos nutricionais, controle do peso, cuidados não-farmacológicos (exercício, educação, etc.)<sup>3</sup>. Considerando esses pontos, a literatura mostra um espaço vazio significativo entre o que os profissionais de saúde e os pacientes consideram objetivos importantes<sup>5</sup>, especialmente quando aspectos simultâneos da doença estão envolvidos. Assim, mais estudos são necessários para entender as relações entre a patologia da IC e os sintomas e efeitos da IC na QDV dos pacientes<sup>6</sup>. Muitos esforços têm sido feitos pela comunidade científica para relacionar aspectos subjetivos e objetivos da IC<sup>5,7</sup>. Essas considerações podem ajudar os profissionais da saúde a planejar estratégias para tratar essa disfunção, não apenas com foco nos fins objetivos, mas também nas expectativas dos pacientes.

O presente estudo foi desenvolvido para investigar a relação dos aspectos mais comumente avaliados da IC e a QDV desses pacientes e como esses aspectos se comportam quando são analisados na presença de outros.

### Pacientes e métodos

#### População

Um total de 137 pacientes ambulatoriais com IC (classe funcional I-III), usuários do Sistema Público de Saúde Brasileiro (SUS), foram recrutados; desses, 101 foram considerados na análise final, pois retornaram os relatórios completamente preenchidos.

Os critérios de inclusão foram: os pacientes devem estar estáveis, e ter um diagnóstico clínico de IC feito por especialista associado com FE  $\leq$ 45% na ecocardiografia (dentro de 2 meses), sem infarto do miocárdio recente, bem como angina instável, acidente cerebrovascular, procedimento de revascularização coronariana por pelo menos 3 meses antes do início do estudo ou uso de marca-passo. Pacientes com caquexia ou dificuldades no desempenho de qualquer desses testes não foram incluídos no estudo.

Os dados de caracterização baseados em relatórios científicos e prática clínica, que levam em consideração o manejo da IC tais como gênero, etnia, índice de massa corporal (IMC), pressão arterial média de repouso (PAMR), tempo de diagnóstico (TD) (há 2 anos ou mais de 2 anos), Classificação Funcional de acordo da New York Heart Association (CF-NYHA), Escala de Atividade Específica (EAE) de Goldman<sup>8</sup> para medir a capacidade funcional, comorbidades relacionadas à idade (Índice de Charlson)<sup>9</sup> e o escore de risco de Framingham (ER) de acordo com as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia<sup>10,11</sup> foram avaliadas.

#### Testes de função pulmonar

Um teste espirométrico foi realizado de acordo com os padrões da Sociedade Torácica Americana e Sociedade Respiratória Europeia<sup>12</sup> (Espirômetro Pony Graphics, Cosmed, Itália). Dados como Capacidade Vital Forçada (CVF), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (FEV<sub>1</sub>), razão FEV<sub>1</sub>/FVC% e Ventilação Voluntária Máxima (VVM) foram obtidos. Todos os valores foram expressos em porcentagens do total previsto para a população brasileira<sup>13</sup>.

#### Composição corporal

A porcentagem de gordura corporal (Gordura%), Massa livre de gordura (MLG) e Água Corporal Total (ACT) foram medidos por impedância bioelétrica (BF 907, Maltron International, Reino Unido). A resistência foi medida na posição supina no lado direito como descrito por Lukaski e cols.<sup>14</sup>.

#### Qualidade de vida

A QDV foi medida com a versão brasileira do questionário de Minnesota (Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire), uma medida doença-específica que avalia as percepções dos pacientes sobre a influência da IC nos aspectos físicos, socioeconômicos e psicológicos da vida<sup>15</sup>. Outra importante consideração sobre esse instrumento é seu formato abrangente, fácil de aplicar e o fato de ter sido validado para a população brasileira<sup>16</sup>. Os participantes responderam os 21 itens usando uma escala de resposta de seis pontos (0-5). O resumo do escore total (escore global) pode variar de 0 a 105; um escore mais baixo reflete melhor QDV. Os escores nas 3 sub-escalas (dimensões) refletem dificuldades físicas (questões nº 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12 e 13), emocionais (questões nº 17, 18, 19, 20 e 21) e os outros itens estão relacionados à considerações financeiras, efeitos colaterais de medicamentos e estilo de vida (dimensões gerais). Esse instrumento também é adequado para pacientes idosos<sup>17</sup>.

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Católica do Paraná e todos os pacientes deram seu consentimento formal para sua participação.

#### Análise estatística

Estatística descritiva foi computada para caracterizar a amostra através de médias  $\pm$  desvios-padrão (Tabela 1). A correlação bivariada foi feita para uma primeira análise da mais importante associação entre os escores de QDV (dimensão física, emocional e geral e escore global) e variáveis contínuas. Considerando a correlação bivariada e a experiência clínica, a

análise de regressão múltipla foi realizada, tendo-se escolhido como variáveis explicativas GÊNERO, ETNIA, CF-NYHA, FE, DDVE, DSVE, CHARLSON, CVF%PREV, FEV1%PRE, VVM%PREV, ER e EAE. A colinearidade entre as variáveis da função pulmonar, particularmente na CVF e FEV1, são conhecidas em situação normal, embora estudos de pacientes com IC tenham mostrado conclusões variadas sobre elas<sup>18</sup>, variando de valores normais a alterações restritivas, a alteração restritiva e obstrutiva combinada<sup>18-20</sup>, e portanto, foram consideradas simultaneamente em um modelo multivariado. Na sequência, a regressão backward stepwise para cada dimensão foi realizada a fim de estabelecer as variáveis mais influentes para essa amostra. Todas as regressões foram realizadas e acompanhadas de uma análise de variância para testar o poder de previsão da variável dependente. Um valor de  $p < 0,05$  foi considerado significativo em comparações e correlações. Gênero (Feminino=0 e Masculino=1), etnia (Caucasiano=0 e não-Caucasiano=1), TD (0-2 anos=0 e 2+ anos=1), classe funcional (Classe I = 0 e Classe II / III = 1) foram consideradas mudas ("dummy"), para tornar a regressão múltipla possível.

## Resultados

Dos 101 pacientes considerados para essa análise, 74% eram do sexo masculino (n=76) e 26%, do feminino. A caracterização da amostra é mostrada na Tabela 1.

### Diferenças na QDV em variáveis categóricas

Nenhuma diferença foi encontrada na QDV em relação ao gênero em todos os escores nas dimensões, bem como no escore geral. Pacientes não-Caucasianos (n=39) parecem ter uma QDV mais afetada no Escore Global (42,54±20,47), quando comparados aos Caucasianos (n=62) (34,34±16,38) para  $p=0,02863$ . Eles também mostraram um escore maior na dimensão Geral: não-Caucasianos (10,12±6,2) versus Caucasianos (7,0±5,3),  $p=0,008$ . As outras dimensões não mostraram diferenças significantes. Em relação ao TD, a amostra foi dividida em dois grupos (um grupo de 0 a 2 anos e um grupo com 2+ anos). Diferenças significantes foram observadas apenas na dimensão Emocional, onde o grupo 2+ anos apresentava piores valores de escore (16,07±5) quando comparado com o grupo 0 a 2 anos (13,2±8,2). Isso revela uma diminuição nos aspectos psicológicos da pacientes com IC. Na Tabela 2, o teste de Kruskal Wallis mostrou diferenças significantes na QDV de acordo com a CF (NYHA).

O teste *post-hoc* de Tukey mostrou que as Classes II e III não apresentavam diferenças entre elas ( $p=ns$ ), embora a Classe I tivesse melhores escores em todas as dimensões.

Tabela 1 – Características basais da amostra

Características	Médias ± DP
Idade (anos)	63±13
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	27,6±4,6
Pressão Arterial Média em repouso (mmHg)	93,97±7,42
Fração de Ejeção (%)	35±5
Diâmetro Diastólico do Ventriculo Esquerdo (mm)	64,24±7,74
Diâmetro Sistólico do Ventriculo Esquerdo (mm)	55,12±6,12
Diâmetro Atrial Esquerdo (mm)	45,18±10
Comorbidade (pontos)	4,41±1,96
RC (pontos)	17,69±5,39
Gordura (%)	28,86±7,77
MLG (%)	71,04±7,78
ACT (%)	51,3±6,56
EAE (Mets)	4,85±1,70
Questionário Minnesota Living with Heart Failure (pontos)	
<b>Escore Global</b>	37,50±18,41
Dimensão Física	14,2±8,8
Dimensão Emocional	15,1±6,4
Dimensão Geral	8,2±5,9
CVF (% prevista)	83,30±27,05
FEV <sub>1</sub> (% prevista)	80,79±25,03
FEV <sub>1</sub> /CVF (% prevista)	100,31±14,88
MVV (% prevista)	97,87±30,46

RC– Risco Cardíaco; MLG– Massa Livre de Gordura; ACT– Água Corporal Total; EAE– Escala de Atividade Específica; CVF– Capacidade Vital Forçada; FEV<sub>1</sub>– Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo; MVV– Ventilação Voluntária Máxima.

Tabela 2 – Diferenças na QDV da amostra de acordo com as classes funcionais (Teste de Kruskal-Wallis)

	Classe Funcional (NYHA)			p
	I (n=21)	II (n=56)	III (n=24)	
Escore Global	21,1±18,9	40,3±14,5	45,4±18,2	0,000004
Dimensão Física	7,9±9	15,4±7,2	16,9±9,8	0,000672
Dimensão Emocional	9,2±6,9	15,7±4,9	18,9±5,9	<0,0000001
Dimensão Geral	4,0±5,3	9,2±5,5	9,6±5,6	0,000735

Teste *post-hoc* de Tukey não mostrou diferença entre as classes II e III.

### Análise de regressão múltipla

A fim de diferenciar variáveis importantes que têm uma correlação com a QDV, inicialmente foi feito um teste bivariado com cada variável contínua e os escores do questionário de Minnesota. Esses resultados de correlação  $r$  são mostrados na Tabela 3.

Os parâmetros ecocardiográficos, espirométricos e de comorbidades apresentaram índices de correlação significantes e repetidos na maioria das dimensões da QDV. Em um caso isolado, a dimensão emocional apresentou uma correlação significativa com idade e EAE, mostrando um pior estado emocional de acordo com o envelhecimento e a diminuição da capacidade de exercício. Após a identificação dessas importantes correlações bivariadas, a análise de regressão múltipla foi realizada, excluindo aquelas que não eram significantes. A literatura científica explica a importância da união entre o critério de significância estatística e prática<sup>21</sup>, então foi decidido adicionar algumas variáveis que não fossem significantes em uma análise univariada dessa amostra no modelo multivariado, respeitando a experiência clínica, como o ERF e a EAE. Após vários testes de regressão, as variáveis comuns selecionadas para as análises multivariadas foram: GÊNERO, ETNIA, CF-NYHA, FE, DDVE, DSVE, CHARLSON, CVF, FEV<sub>1</sub>, VVM, ERF E EAE. Todas as variáveis foram simultaneamente correlacionadas às dimensões

do questionário de Minnesota, neste caso considerado uma variável dependente. A Tabela 4 mostra os níveis de significância (p) de acordo com o nível de correlação múltipla ( $r$  e  $r^2$ ) de cada variável escolhida. Níveis de p não significantes foram indicados por “ns”.

Variáveis categóricas foram consideradas “mudas” como explicado em métodos. A fim de verificar a necessidade de deletar qualquer observação de valor discrepante, uma análise de resíduos foi realizada e todos os casos foram distribuídos em  $\pm 3,5$  resíduos padronizados, de forma que não foi necessário excluir nenhum dado. Finalmente, uma análise de regressão backward stepwise foi realizada para identificar a variável mais influente que contribui com o modelo multivariável. A Tabela 5 mostra os resultados da análise de regressão backward stepwise das dimensões do questionário de Minnesota.

Sob cada dimensão é possível visualizar os valores de R e R<sup>2</sup>, onde R representa a correlação das variáveis (dependente *versus* independente) e R<sup>2</sup> representa um coeficiente de regressão em um nível específico de significância para um tamanho de amostra específico. Nesse estudo, os achados mais importantes estavam relacionados com os escores globais do questionário de Minnesota, onde 7 variáveis independentes podiam explicar de forma consistente 60% dos resultados (gênero, etnia, DSVE, ERF, CVF, FEV<sub>1</sub>, VVM). As outras dimensões apresentaram associações significantes mais fracas.

Tabela 3 – Correlações bivariadas (r) das variáveis com QDV

	MLHF	Física	Emocional	Geral
Idade	0.14	0.03	0.27*	0.09
IMC	0.01	0.05	-0.02	-0.01
PAMR	-0.08	0.00	-0.13	-0.12
FE	-0.20*	-0.24*	-0.23*	-0.03
DDVE	0.28**	0.29**	0.26**	0.17
DSVE	0.37***	0.34***	0.38*	0.24*
LAD	-0.02	-0.03	-0.03	0.02
Comorbidade	0.30**	0.26**	0.38***	0.12
RC	0.12	0.10	0.12	0.10
% Gordura	0.04	0.01	0.09	0.01
%MLG	-0.03	-0.01	-0.08	-0.00
%ACT	-0.10	-0.10	-0.09	-0.07
EAE	-0.15	-0.09	-0.23*	-0.09
CVF	-0.45***	-0.47***	-0.35***	-0.32***
FEV <sub>1</sub>	-0.48***	-0.48***	-0.39***	-0.34***
FEV <sub>1</sub> /FVC	0.06	0.09	-0.01	0.06
MVV	-0.32***	-0.30**	-0.31***	-0.22*

\* $p \leq 0.05$ ; \*\* $p \leq 0.01$ ; \*\*\* $p \leq 0.001$ ; IMC– Índice de Massa Corporal; PAMR– Pressão Arterial Média em Repouso; FE– Fração de Ejeção; DDVE– Diâmetro Diastólico do VE; DSVE– Diâmetro Sistólico do VE; DAE– Diâmetro Atrial Esquerdo; RC– Risco Cardíaco; MLG– Massa Livre de Gordura; ACT– Água Corporal Total; EAE– Escala de Atividade Específica; CVF– Capacidade Vital Forçada; FEV<sub>1</sub>– Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo; MVV– Ventilação Voluntária Máxima.

Tabela 4 – Níveis de significância (p) de acordo com o coeficiente de correlação (r) e o coeficiente de determinação (r<sup>2</sup>)

	Escore global	Dimensão Física	Dimensão Emocional	Dimensão Geral
	(R=0.80; R <sup>2</sup> =0.64)	(R=0.73; R <sup>2</sup> =0.54)	(R=0.76; R <sup>2</sup> =0.58)	(R=0.65; R <sup>2</sup> =0.42)
Sexo	<0,01	<0,01	NS	NS
Raça	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
NYHA	0,03	NS	0,01	0,02
FE	NS	NS	NS	NS
DDVE	NS	NS	NS	NS
DSVE	<0,01	NS	<0,01	0,01
Comorbidade	NS	NS	0,01	NS
RC	0,01	<0,01	NS	NS
EAE	NS	NS	NS	NS
CVF	<0,01	0,02	<0,01	0,03
FEV <sub>1</sub>	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
MVV	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

NYHA – Classe Funcional de acordo com a New York Heart Association; FE– Fração de Ejeção; DDVE– Diâmetro Diastólico do VE; DSVE– Diâmetro Sistólico do VE; RC– Risco Cardíaco; EAE– Escala de Atividade Específica; CVF– Capacidade Vital Forçada; FEV<sub>1</sub>– Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo; MVV– Ventilação Voluntária Máxima; NS– Não-significante.

Tabela 5 – Regressão backward stepwise das dimensões do questionário de Minnesota

Dimensão		Beta	EP	B	EP	t(93)	Nível de p
Escore global	Intercepto			-27,817	13,839	-2,010	0,047
(R=0.77; R <sup>2</sup> =0.60)	Sexo	-0,281	0,072	-11,934	3,055	-3,906	<0,001
	Raça	0,409	0,074	15,381	2,784	5,525	<0,001
	DSVE	0,621	0,082	12,768	1,687	7,568	<0,001
	CVF	0,632	0,199	0,431	0,136	3,176	0,002
	FEV <sub>1</sub>	-1,456	0,255	-1,071	0,187	-5,717	<0,001
	MVV	0,628	0,134	0,393	0,084	4,671	<0,001
	RC	0,397	0,079	1,355	0,270	5,022	<0,001
Dimensão Física	Intercepto			27,951	2,631	10,626	<0,001
(R=0.48; R <sup>2</sup> =0.23)	FEV <sub>1</sub>	-0,482	0,088	-0,170	0,031	-5,479	<0,001
Dimensões Emocionais	Intercepto			0,447	2,798	0,160	0,873
(R=0.55; R <sup>2</sup> =0.30)	NYHA	0,413	0,086	6,520	1,354	4,815	<0,001
	LVSD	0,297	0,086	2,137	0,616	3,467	<0,001
Dimensão Geral	Intercepto			14,589	1,876	7,776	<0,001
(R=0.33; R <sup>2</sup> =0.11)	FEV <sub>1</sub>	-0,337	0,095	-0,079	0,022	-3,559	0,001

DSVE– Diâmetro Sistólico do VE; CVF– Capacidade Vital Forçada; FEV<sub>1</sub>– Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo; VVM– Ventilação Voluntária Máxima; RC– Risco Cardíaco; NYHA– Classe Funcional de acordo com a New York Heart Association.

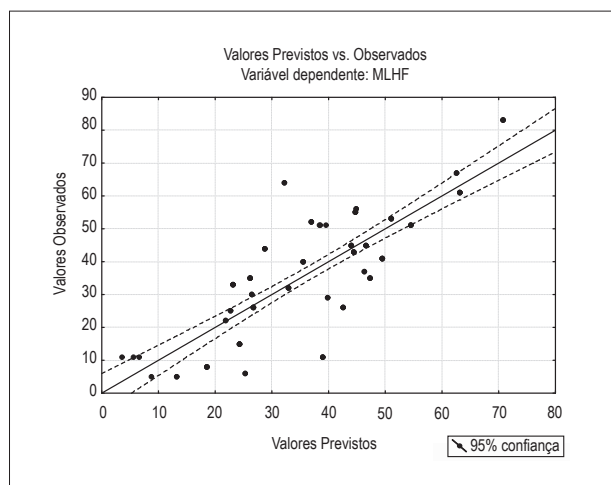


Fig. 1 – Valores de QDV Previstos versus Observados.

Uma análise de variância após o modelo inicial multivariado e após a regressão backward stepwise mostrou que as variáveis independentes podiam explicar os escores das dimensões do questionário de Minnesota ( $p < 0,05$ ). Também realizamos o F-teste para cada regressão a fim de testar a significância de R, o que é o mesmo que testar a significância de  $R^2$ . Todas as análises mostraram valores significantes para R e  $R^2$ . Especificamente para Escores Globais, a regressão stepwise é utilizada na fase exploratória de pesquisa ou com propósito de pura predição; esta relação é mostrada em forma de gráfico na Figura 1.

## Discussão

IC é uma disfunção multifatorial que diminui o estado funcional; ela requer hospitalizações frequentes e afeta a expectativa de vida do paciente. Quase 5 milhões de pessoas vivem com IC, e 550.000 novos casos são diagnosticados a cada ano<sup>22</sup>. Especificamente no Brasil, a doença resulta em altos gastos para o paciente e para o sistema público de saúde<sup>4,23</sup>. Ao analisar as causas clínicas responsáveis pelo alto número de hospitalizações em 2002 sob a responsabilidade do Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro, a IC ficou em terceiro lugar (372.604), após pneumonia (794.260) e asma (376.447)<sup>4</sup>. Estratégias para melhorar resultados enfocando não apenas desfechos objetivos e fisiológicos são primordiais para o seu manejo, objetivando resultados mais amplos<sup>24,25</sup>. A QDV na IC ainda é um complexo objeto de estudo e mesmo no presente, ainda não está bem estabelecido. Muitos aspectos podem influenciar sua avaliação (aspectos biopsicossociais), e estes pontos estimulam sua investigação. O presente estudo sugere que a QDV na IC deve ser analisada através de uma visão multiangular. Isso pode ser observado nas associações dos escores Globais, onde sete variáveis distintas independentes podem explicar cerca de 60% dos resultados de QDV da amostra quando analisadas simultaneamente. A etnia é um dos fatores a ser considerado em nosso estudo. Pacientes não-Caucasianos apresentam uma QDV pior quando comparados aos Caucasianos. A literatura explica que há diferenças entre as etnias na prevalência, etiologia e

desfechos da IC<sup>26</sup>. Como mencionado por Taylor e cols.<sup>27</sup>, quando comparados aos Caucasianos, os Afro-americanos apresentam taxas acentuadamente mais altas de diagnóstico de IC, têm maior probabilidade de hipertensão do que doença arterial coronariana, morrem mais rapidamente e são hospitalizados mais frequentemente devido à IC. Mesmo com os avanços da terapia cardíaca nos Estados Unidos, eles não se beneficiam de forma equivalente; por exemplo, pacientes afro-descendentes não respondem tão bem à ação do inibidor de enzima conversora da angiotensina (IECA)<sup>28</sup>. Não há estudos com a população afro-descendente brasileira, mas o mesmo mecanismo parece estar envolvido. Adicionalmente, diferenças étnicas podem estar relacionadas não somente ao manejo da IC ou sua fisiopatologia, mas concomitantemente aos sistemas de saúde e social brasileiros, onde o negro tem menos condições de acesso para prevenção e tratamento de várias doenças<sup>29,30</sup>. A Classificação Funcional da NYHA é um esquema de classificação geral derivada do fornecedor amplamente utilizado para categorizar pacientes em termos de sintomas associados com as atividades diárias. Nosso estudo, bem como outros, mostrou diferenças significantes nas classes funcionais da NYHA quando QDV foi comparada entre elas. Bennet e cols.<sup>31</sup>, encontraram diferenças na QDV, com exceção das classes III e IV. O presente estudo não levou em consideração a classe IV devido às dificuldades técnicas na realização de alguns testes, tais como espirometria, que causa extrema dispnéia em pacientes de classe IV. Foi observado que assim como nas classes NYHA, pacientes de classe I apresentavam menos impacto evidente na sua QDV. A análise multivariada mostrou que a Classificação Funcional da NYHA é uma variável de influência importante na QDV dos pacientes, especificamente nos Escores Global e Dimensão Emocional. A Classificação Funcional da NYHA mostrou uma relação significativa com vitalidade e saúde mental em um estudo usando SF-36<sup>3</sup>, sugerindo que as Classes NYHA devem ser avaliadas levando-se em consideração não apenas os aspectos físicos, mas também os subjetivos. As correlações bivariadas demonstraram uma associação baixa, porém significativa, entre os parâmetros ecocardiográficos tais como FE, DDVE e DSVE, mostrando que a capacidade de débito cardíaco deficiente e diâmetro sistólico e diastólico aumentado do ventrículo esquerdo causado por sobrecarga poderiam prejudicar a QDV. Myers e cols.<sup>32</sup>, usando outro instrumento de avaliação de QDV demonstraram uma fraca, mas significativa correlação entre FE e QDV<sup>32</sup>. Mitani e cols.<sup>5</sup>, usando um instrumento genérico de avaliação (SF-36)<sup>33</sup>, não observaram nenhuma associação entre esses parâmetros. Em um estudo importante para essa área, Grigioni e cols.<sup>24</sup>, usando o questionário de Minnesota, também não encontraram nenhuma associação entre o ecocardiograma e os parâmetros de QDV; entretanto, eles levaram em consideração as classes NYHA I a IV. É interessante o fato de que, quando realizamos a análise multivariada, apenas o DSVE permaneceu como um fator de influência geral na QDV. Estudos adicionais seriam importantes para esclarecer esses pontos.

O Índice de Comorbidade de Chalon<sup>9,34</sup> mostra um prognóstico baseado na idade e condições de comorbidade; com cada nível aumentado do índice de comorbidade, a mortalidade cumulativa atribuível à doença comórbida aumenta de forma gradual. Em nosso estudo, as comorbidades

tiveram uma correlação bivariada significativa com a QDV e embora o modelo multivariado não tenha mostrado significância estatística, pudemos observar uma tendência ( $p=0,082518$ ). A comorbidade em pacientes com IC pode contribuir para as dificuldades diagnósticas em pacientes mais velhos<sup>35</sup> e está diretamente associada ao prognóstico quando se considera a mortalidade<sup>36</sup>. Há falta de estudos específicos que relacionem a QDV na IC e as comorbidades. O ERF demonstrou ser um importante aspecto a ser considerado ao avaliar a QDV na IC, já que seus múltiplos escores levam em consideração não apenas o impacto das variáveis específicas como idade, colesterol, pressão arterial e fumo, mas também o sinergismo entre elas<sup>11</sup>. Sua presença no modelo backward stepwise mostrou a importância da experiência clínica na avaliação de pacientes com IC.

O presente estudo mostrou que a função pulmonar estava diminuída e que isso tinha uma relação importante com a QDV dos pacientes. A correlação bivariada mostrou que escores mais altos no questionário de Minnesota apresentavam resultados piores na espirometria. CVF e FEV1 diminuídos e razão FEV<sub>1</sub>/CVF normal foram observados na amostra e isto é corroborado por Johnson e cols.<sup>18</sup> e Forgiarini e cols.<sup>19</sup>; entretanto, outros estudos não relacionaram disfunção pulmonar e QDV na IC. Outro aspecto importante a ser evidenciado é que pelo menos um parâmetro de função pulmonar estava associado à QDV (dimensões). Os valores respiratórios anormais poderiam ser atribuídos à fatores musculares<sup>19,37-39</sup>, o que pode explicar os sintomas de falta de ar e a redução na capacidade de exercício além da posição do diafragma que está alterada na IC e que causa uma desvantagem mecânica na eficácia respiratória como resultado de uma resposta adaptativa à alteração na razão cardiotorácica pelo deslocamento mecânico direto do diafragma devido ao aumento do coração<sup>40</sup>.

O achado mais importante desse estudo está relacionado aos efeitos simultâneos das variáveis e da QDV dos pacientes na análise multivariada. Considerando todas as correlações bivariadas relacionadas às variáveis da QDV mais as variáveis baseadas em experiência prática, foi demonstrado um  $R^2 = 0,64$  e após a aplicação do modelo backward stepwise, obtivemos um  $R^2 = 0,60$ . O modelo backward stepwise é um método de busca sequencial que começa com todas as variáveis e elimina aquelas que são independentes uma de cada vez, até que a eliminação de uma resulta em uma diferença significativa no R ao quadrado. Em nosso caso, selecionamos variáveis explicativas que proviam bons preditores de QDV, tais como gênero, etnia, DSVE, ERF, CVF, FEV1, VVM (Tabela 4).

Em relação às limitações do estudo, pode ser observado que as variáveis estudadas ainda falham em detectar cerca

de 40% da variância da QDV e isso pode estar relacionado não apenas às variáveis objetivas, mas à outros aspectos da doença que não puderam ser encontrados no presente estudo; ainda assim, este estudo é o primeiro passo na tentativa de correlacionar um aspecto tão importante e pouco entendido da avaliação da IC e acreditamos que estudos futuros com amostras maiores e a inclusão de outras variáveis independentes, como por exemplo fumo, prática de exercícios e lazer, apoio psicológico e outras possam explicar as grandes variações na QDV.

Em conclusão, gênero, etnia, DSVE, ERF, CVF, FEV1 e VVM podem ser considerados preditores independentes da QDV em pacientes com IC; juntas, elas representam cerca de 60% da variância da QDV. Este estudo demonstra que a QDV está afetada em pacientes com IC e que é importante levá-la em consideração no manejo da doença. Outros aspectos além dos objetivos também são fundamentais na vida diária do paciente com IC. O presente estudo aconselha os profissionais da saúde a não enfatizarem apenas os resultados fisiológicos, mas também levar em conta os aspectos holísticos tais como influências psicológicas e funcionalidade, as quais podem afetar o estado geral do paciente.

## Agradecimentos

O estudo foi conduzido com o apoio da Universidade do Paraná (Brasil) e do Programa de Doutorado em Ciências da Saúde da Universidade Católica do Paraná (Brasil).

Agradecemos ao Prof. Dr. Roberto Pecoits Filho e à Dr<sup>a</sup>. Fabiane Nascimento por suas sugestões úteis ao pré-projeto do estudo.

Os autores agradecem à Prof<sup>a</sup>. Marcia Olandoski pela ajuda com a análise estatística.

## Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

## Fontes de Financiamento

O presente estudo foi parcialmente financiado pelo Programa de Capacitação Docente da Universidade Paranaense - UNIPAR.

## Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de tese de Doutorado de Jefferson J. Amaral dos Santos pela Pontífca Universidade Católica do Paraná.

## Referências

1. WHOQOL Group. The development of the World Health Organization quality of life assessment instrument (the WHOQOL). In: Orley J, Kuyken W. (eds.). Quality of life assessment: international perspectives. Heidelberg: Springer Verlag; 1994. p. 41-60.
2. Hobbs FD, Kenkre JE, Roalfe AK, Davis RC, Hare R, Davies MK. Impact of heart failure and left ventricular systolic dysfunction on quality of life: a cross-sectional study comparing common chronic cardiac and medical disorders and a representative adult population. *Eur Heart J*. 2002; 23: 1867-76.

3. Remme WJ, Swedberg K. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2001; 22 (17): 1527-60.
4. Albanesi Filho FM. What is the current scenario for heart failure in Brazil?. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 85 (3): 155-6.
5. Mitani H, Hashimoto H, Isshiki T, Kurokawa S, Ogawa K, Matsumoto K, et al. Health-related quality of life of Japanese patients with chronic heart failure: assessment using the Medical Outcome Study Short Form 36. *Circ J*. 2003; 67 (3): 215-20.
6. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Revisão das II Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia para o diagnóstico e tratamento da insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol*. 2002; 79 (supl. 4): 1-30.
7. Alla F, Briancon S, Guillemin F, Juilliere Y, Mertes PM, Villemot JP, et al. Self-rating of quality of life provides additional prognostic information in heart failure. Insights into the EPICAL study. *Eur J Heart Fail*. 2002; 4 (3): 337-43.
8. Goldman L, Hashimoto B, Cook EF, Loscalzo A. Comparative reproducibility and validity of systems for assessing cardiovascular functional class: advantages of a new specific activity scale. *Circulation*. 1981; 64 (6): 1227-34.
9. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol*. 1994; 47 (11): 1245-51.
10. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e Diretriz de prevenção de aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2001; 77 (supl. 3): 1-48.
11. Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretrizes brasileiras em dislipidemias e guia de prevenção de aterosclerose. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 88 (supl. 1): 2-19.
12. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005; 26 (2): 319-38.
13. Pereira CAC, Barreto SP, Simões JG, Pereira FWL, Gerstler JG, Nakatani J. Valores de referência para a espirometria em uma amostra da população brasileira adulta. *J Pneumol*. 1992; 18 (1): 10-22.
14. Lukaski HC, Johnson PE, Bolonchuk WW, Lykken GI. Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. *Am J Clin Nutr*. 1985; 41 (4): 810-7.
15. Rector TS, Kubo S., Cohn J. Patient's self-assessment of their congestive heart failure. Part 2: content, reliability and validity of a new measure, The Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire. *Heart Fail*. 1987; 3: 198-209.
16. Carrara D. Avaliação prospectiva da qualidade de vida em pacientes com miocardiopatia dilatada submetidos a ventriculectomia parcial esquerda [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2001.
17. Saccomann IC, Cintra FA, Gallani MC. Psychometric properties of the Minnesota Living with Heart Failure--Brazilian version--in the elderly. *Qual Life Res*. 2007; 16 (6): 997-1005.
18. Johnson BD, Beck KC, Olson LJ, O'Malley KA, Allison TG, Squires RW, et al. Pulmonary function in patients with reduced left ventricular function: influence of smoking and cardiac surgery. *Chest*. 2001; 120 (6): 1869-76.
19. Forgiarini LA Jr., Rubleski A, Douglas G, Tieppo J, Vercelino R, Dal Bosco A, et al. Evaluation of respiratory muscle strength and pulmonary function in heart failure patients. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 89 (1): 36-41.
20. Wright RS, Levine MS, Bellamy PE, Simmons MS, Batra P, Stevenson LW, et al. Ventilatory and diffusion abnormalities in potential heart transplant recipients. *Chest*. 1990; 98 (4): 816-20.
21. Hair JF, Black B, Babin B, Anderson RE, Tatham RL. Multivariate data analysis. 5<sup>th</sup> ed. New Jersey: Prentice Hall; 1998.
22. Association AH. Understanding Heart Failure. 2007 [cited 2007 september]; Available from: <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=1486>
23. Araujo DV, Tavares LR, Verissimo R, Ferraz MB, Mesquita ET. Cost of heart failure in the Unified Health System. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 84 (5): 422-7.
24. Grigioni F, Carigi S, Grandi S, Potena L, Coccolo F, Bacchi-Reggiani L, et al. Distance between patients' subjective perceptions and objectively evaluated disease severity in chronic heart failure. *Psychother Psychosom*. 2003; 72 (3): 166-70.
25. Michalsen A, Grossman P, Lehmann N, Knoblauch NT, Paul A, Moebus S, et al. Psychological and quality-of-life outcomes from a comprehensive stress reduction and lifestyle program in patients with coronary artery disease: results of a randomized trial. *Psychother Psychosom*. 2005; 74 (6): 344-52.
26. Taylor AL. The African American Heart Failure Trial: a clinical trial update. *Am J Cardiol*. 2005; 96 (7B): 44-8.
27. Taylor AL, Cohn JN, Worcel M, Franciosa JA. The African-American Heart Failure Trial: background, rationale and significance. *J Natl Med Assoc*. 2002; 94 (9): 762-9.
28. Cohn JN. The use of race and ethnicity in medicine: lessons from the African-American Heart Failure Trial. *J Law Med Ethics*. 2006; 34 (3): 552-4, 480.
29. Barata RB, Almeida MF, Montero CV, Silva ZP. Health inequalities based on ethnicity in individuals aged 15 to 64, Brazil, 1998. *Cad Saude Publica*. 2007; 23 (2): 305-13.
30. Heringer R. Racial inequalities in Brazil: a synthesis of social indicators and challenges for public policies. *Cad Saude Publica*. 2002; 18 (supl): 57-65.
31. Bennet SJ, Oldridge NB, Eckert GJ, Embree JL, Browning S, Hou N, et al. Discriminant properties of commonly used quality of life measures in heart failure. *Qual Life Res*. 2002; 11 (4): 349-59.
32. Myers J, Zaheer N, Quaglietti S, Madhavan R, Froelicher V, Heidenreich P. Association of functional and health status measures in heart failure. *J Card Fail*. 2006; 12 (6): 439-45.
33. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992; 30 (6): 473-83.
34. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987; 40 (5): 373-83.
35. Fuat A, Hungin AP, Murphy JJ. Barriers to accurate diagnosis and effective management of heart failure in primary care: qualitative study. *BMJ*. 2003; 326 (7382): 196.
36. Blackledge HM, Tomlinson J, Squire IB. Prognosis for patients newly admitted to hospital with heart failure: survival trends in 12 220 index admissions in Leicestershire 1993-2001. *Heart*. 2003; 89 (6): 615-20.
37. Hughes PD, Polkey MI, Harrus ML, Coats AJ, Moxham J, Green M. Diaphragm strength in chronic heart failure. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999; 160 (2): 529-34.
38. Darnley GM, Gray AC, McClure SJ, Neary P, Petrie M, McMurray JJ, et al. Effects of resistive breathing on exercise capacity and diaphragm function in patients with ischaemic heart disease. *Eur J Heart Fail*. 1999; 1 (3): 297-300.
39. Johnson BD, Beck KC, Olson LJ, O'Malley KA, Allison TG, Squires RW, et al. Ventilatory constraints during exercise in patients with chronic heart failure. *Chest*. 2000; 117 (2): 321-32.
40. Caruana L, Petrie MC, McMurray JJ, MacFarlane NG. Altered diaphragm position and function in patients with chronic heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2001; 3 (2): 183-7.