Estudo das diferenças antropométricas e de comorbidades entre pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada e reduzida

Study of anthropometric differences and co-morbidities among patients with heart failure with preserved and reduced ejection fraction

Camila Medeiros Rycembel[1], Helena Fleck Velasco[1], Débora Sauer[1], Fabíola Elisabete Savaris[1], Eduardo Bartholomay de Oliveira[2], Luiz Cláudio Danzmann[2], Ilmar Köhler[2]

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares têm ampla prevalência e no Brasil são responsáveis pela terceira maior causa de internações do SUS sendo a a insuficiência cardíaca (IC) a principal razão. O presente estudo visa comparar as características antropométricas e presença de diferentes comorbidades em pacientes ambulatoriais com IC crônica, analisando as diferenças entre dois grupos, dicotomizados pela preservação ou comprometimento da fração de ejeção (FE). **Métodos:** Estudo observacional de pacientes com IC crônica atendidos na região metropolitana de Porto Alegre (RS). Os pacientes foram divididos em dois grupos de FE, preservada (FER ≥ 50 %) ou reduzida (FER ≤ 50%), de um total de 155 pacientes atendidos entre julho de 2010 e junho de 2011. Análise estatística: As variáveis contínuas foram apresentadas por média e desvio padrão e as categóricas por frequência. As diferenças entre as variáveis continuas foram aferidas pelo teste T de Student, e, entre as categóricas, pelo teste do qui-quadrado, e consideradas estatisticamente significativas quando p≤0,05. **Resultados:** Na amostra, 48 pacientes apresentavam FEP, sendo 60,4% do sexo feminino, com índice de massa corporal médio de 32,8 Kg/m²SC e circunferência abdominal e quadril com médias de 105,7 cm e 107,9 cm, respectivamente, que foram significativamente maiores do que no grupo com FER, além de níveis pressóricos sistólicos mais elevados. **Conclusão:** Os pacientes com FEP, na amostra estudada, foram significativamente mais obesos e com maior distribuição de gordura centrípeta, sem outras diferenças antropométricas, e com média de PA sistólica mais elevada, quando comparados aos pacientes com FER.

UNITERMOS: Insuficiência Cardíaca, Fração de Ejeção, Características Antropométricas, Comorbidades.

ABSTRACT

Introduction: *Cardiovascular diseases are widely prevalent and in Brazil they are the third leading cause of SUS hospitalizations where heart failure (HF) is the main reason. This study aims to compare the anthropometric characteristics and presence of various co-morbidities in outpatients with chronic HF, analyzing the differences between two groups, dichotomized by preservation or impairment of the ejection fraction (EF).* ***Methods:*** *An observational study of patients with chronic heart failure treated in the metropolitan region of Porto Alegre (RS). The patients were divided into two groups of EF, preserved (PEF ≥ 50%) or reduced (REF ≤ 50%), from a total of 155 patients treated between July 2010 and June 2011. Statistical analysis: Continuous variables were presented as mean and standard deviation and categorical variables by frequency. Differences between continuous variables were assessed by the Student's t test, and between categorical variables by the chi-square test, and considered statistically significant at p ≤ 0.05.* ***Results:*** *In the sample, 48 patients had PEF, 60.4% being females, with a mean body mass index of 32.8 Kg/m2SC and mean waist circumference and hip of 105.7 cm and 107.9 cm, respectively, which were significantly higher than in the REF group, and higher systolic blood pressure.* ***Conclusion:*** *In our sample, patients with PEF were significantly more obese and had more centripetal fat distribution, with no other anthropometric differences, and higher mean systolic BP than patients with REF.*

KEYWORDS: *Heart Failure, Ejection Fraction, Anthropometric Characteristics, Co-Morbidities.*

[1] Acadêmicas de Medicina.
[2] Professores Adjuntos do curso de Medicina da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, RS.

INTRODUÇÃO

No Brasil, as doenças cardiovasculares foram responsáveis, nos últimos levantamentos estatísticos, pela terceira maior causa de internação do Sistema Único de Saúde (SUS) e especificamente a insuficiência cardíaca (IC) é seu principal motivo. Esta síndrome acaba por ser a via final da maioria das doenças cardíacas (1).

Conceitualmente, afirma-se que a IC se apresenta como um estado patológico, no qual o coração não atende às demandas do metabolismo exigido pelos tecidos ou, ainda, o faz às custas de uma elevada pressão de enchimento (2).

Sua evolução pode ser avaliada pela ecodopplercardiografia, método de imagem estabelecido como a melhor opção para identificar a anormalidade estrutural desencadeadora de IC (3) além de medir a fração de ejeção (FE) do ventrículo esquerdo. É consenso que a FE com valor acima de 50% é normal e os pacientes são classificados como portadores de IC com fração de ejeção preservada (ICFEP) enquanto os que a possuem ≤ 50% são denominados os com fração de ejeção reduzida (ICFER) (4).

Os pacientes com quadro de ICFEP tendem a ser mais idosos, com hipertensão arterial sistêmica (HAS), índice de massa corporal (IMC) mais elevado, maior prevalência de fibrilação atrial (FA) e menor de doença arterial coronariana (DAC), quando comparados aos pacientes com ICFER. Predominantemente são pacientes do sexo feminino (5, 6).

Entre os pacientes com ICFEP, encontram-se os que apresentam síndrome metabólica (SM), cuja patogênese e interação dos seus elementos ainda não estão de todo esclarecidos. Tais motivos não diminuem a importância desta patologia, sendo que, desde 1980, a mesma passou a ser correlacionada como fator de risco para doenças cardiovasculares (7). E, mais especificamente, foi estabelecida como fator de risco independente para o desenvolvimento de IC, recentemente (8).

Outra comorbidade que pacientes com IC apresentam é a dislipidemia, como a hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, ou ambas, contribuindo para eventos isquêmicos miocárdicos, cujas sequelas podem desencadear o processo patológico de IC (9).

Considerando que estas características etiológicas e prognósticas são típicas dos padrões americanos, espera-se que este estudo seja capaz de identificar as características mórbidas regionais. Neste contexto, o objetivo é comparar as características antropométricas dos pacientes com IC crônica atendidos a nível ambulatorial de atenção secundária em um hospital universitário terciário, bem como analisar as diferenças entre os dois grupos de pacientes quanto à presença de diferentes comorbidades.

MÉTODOS

Delineamento: estudo observacional descritivo de população portadora de IC de acordo com os critérios de Framingham (10) e da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC) (11).

Amostra: 155 pacientes atendidos no ambulatório de IC no Hospital Universitário da ULBRA, em Canoas, RS, no período de julho de 2010 a junho de 2011 .

Critérios de inclusão: serem maiores de idade e assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido, declarando aceitarem participar do projeto, previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade em atendimento às determinações da resolução 196 do CNS/ MS.

Variáveis analisadas: sexo, idade, FE, IMC, medidas da cintura abdominal e quadril, pressão arterial sistólica e diastólica, glicemia de jejum, triglicerídeos, colesterol total, HDL e LDL colesterol, história de HAS, diabetes mellitus e dislipidemia além de obesidade e síndrome metabólica.

Para a estratificação do índice de massa corporal foi usada, como referencial, a classificação da Organização Mundial de Saúde. Assim, o paciente foi considerado como eutrófico se o IMC calculado foi de até 24,9 kg/m²SC. Entre 25 e 29,9 kg/m²SC foi classificado como sobrepeso e, acima de 30 kg/m²SC, como obesidade (12).

Para preencher os critérios diagnósticos de síndrome metabólica, o paciente necessitava apresentar três dos seguintes critérios: hiperglicemia, HAS, obesidade abdominal, hipertrigliceridemia ou ainda níveis baixos de HDL colesterol, em concordância com o Programa Nacional de Educação em Colesterol – III Painel de Tratamento de Adultos (*National Cholesterol Education Program´s Adult Treatment Panel III- NCEP- ATP III- 2005*) (13).

O exame ecocardiográfico foi realizado sob a forma de um estudo transtorácico completo em todos os pacientes deste estudo. Usou-se o equipamento ultrassonográfico modelo InVisor, Phillips (Phillips Corporation – EUA) com transdutores de banda multifrequencial de 2 a 4 MHz. Para calcular a FE, usou-se o método de Teicholz e, nos casos que não foi possível aplicar este método devido a características cinéticas do VE, usou-se o método de Simpson modificado.

Os dados foram coletados por integrantes do Grupo de Pesquisa em IC, participantes do ambulatório, através do preenchimento de um instrumento de coleta composto por anamnese, exame físico e exames complementares. Após, os dados foram registrados em uma planilha Excel para análise posterior.

Análise estatística: os dados de variáveis contínuas foram apresentados por média e desvio padrão, enquanto que os de variáveis categóricas foram apresentados por frequência. A diferença entre as características das variáveis contínuas foram aferidas pelo teste T de Student e, as das variáveis categóricas, pelo teste do qui-quadrado. Foi considerado um valor de p estatisticamente significativo quando ≤0,05.

RESULTADOS

A amostra total foi composta de 155 pacientes com IC. Estes apresentavam uma média de 64 ± 13 anos de idade, com peso médio de 76,1 ± 15,2 Kg e IMC médio de 29,9 ± 5,6 Kg/m²SC (Tabela 1). A cintura abdominal média foi de 99,2 ± 13,7 cm , assim como cintura quadril média de 102,3 ± 11,1 cm, sendo do gênero feminino 49,7% dos pacientes. Em relação aos exames laboratoriais, o valor de glicemia média foi 112,9 ± 40,7 mg/dL, a média do colesterol total foi de 190,5 ± 47,4 mg/dL e o valor médio de triglicerídeos foi 161,7 ± 117,7 mg/dL, enquanto o do LDL colesterol foi de 114,8 ± 38,2 mg/dL. Quanto a frequência de comorbidades nestes pacientes, 59,4 % estavam em tratamento para HAS, 58,7 % para diabetes mellitus (DM) e 32,4 % para dislipidemia.

Quando analisado em dois grupos, de acordo com a FE, o grupo da ICFEP foi composto por 48 pacientes, enquanto que o outro, ICFER, por 107 pacientes. A proporção de mulheres tendeu a ser maior no grupo com ICFEP, mas sem demonstrar significância. Por outro lado, em relação à idade, não houve diferença entre os dois grupos enquanto no IMC encontrou-se diferença estatisticamente significante (p= 0,001), pois os pacientes com ICFEP eram mais obesos. Em relação às comorbidades, não houve diferença significativa entre os dois grupos.

Na análise dos dois grupos (Tabela 2), verificou-se que a média das circunferências abdominal e quadril foram significativamente maiores no grupo com ICFEP (p= 0,003 e p= 0,001, respectivamente). A média da pressão arterial sistólica foi significativamente mais elevada no grupo com ICFEP (p: 0,006) enquanto a média da pressão arterial diastólica demonstrou tendência a ser mais elevada, com significância estatística limítrofe (p= 0,056).

Quanto aos exames laboratoriais, a média da glicemia de jejum se mostrou acima do valor de normalidade em ambos os grupos, assim como a hemoglobina glicosilada, mas sem diferença significativa entre os 2 grupos. Em relação ao perfil lipídico e presença de SM não houve diferença significativa entre os dois grupos.

Na avaliação da relação do IMC com FE, mostrado na Tabela 3, observa-se que os pacientes com ICFEP são, em sua maioria obesos, enquanto que os com ICFER apresentam-se na maioria com sobrepeso.

TABELA 3 – Classificação do IMC em relação a FE

Distribuição do IMC (Kg/m²SC)	ICFEP N= 48	ICFER N=107
Eutróficos (até 24,9)	6 (12,5%)	18 (17,0%)
Sobrepeso (de 25 até 29,9)	7 (14,6%)	49 (46,2%)
Obesidade (acima de 30)	35 (72,9%)	39 (36,8%)

TABELA 1 – Características antropométricas e comorbidades associadas dos pacientes estudados

Características analisadas	ICFEP N= 48	ICFER N=107	P
Sexo feminino (%)	60,4	44,9	0,106 *
Idade (anos)	64,7 ± 14,5	67,8 ± 12,5	0,691 **
IMC (Kg/m²SC)	32,8 ± 6,0	29,0 ± 6,1	0,001 **
Tto prévio HAS (%)	64,6	57,0	0,477 *
Tto prévio DM (%)	25,0	23,4	0,986 *
Tto prévio dislipidemia (%)	10,4	6,5	0,610 *

* teste qui-quadrado.
** teste T Student (média ± desvio padrão)

TABELA 2 – Características estudadas dos pacientes dicotomizados pela fração de ejeção

Características analisadas	ICFEP N= 48	ICFER N=107	P
Circunferência abdominal (cm)	105,7 ± 10,8	97,1 ± 10,3	0,003 **
Circunferência quadril (cm)	107,9 ± 12,8	99,9 ± 9,4	0,001 **
Pressão arterial sistólica (mmHg)	147,0 ± 23,2	130,6 ± 22,0	0,006 **
Pressão arterial diastólica (mmHg)	85,0 ± 14,5	82,8 ± 13,6	0,056 **
Glicemia de jejum (mg/dl)	112,3 ± 35,9	116,2 ± 37,8	0,278 **
Hemoglobina glicosilada (%)	7,4 ± 2,3	6,8 ± 1,1	0,626 **
Triglicerídeos (mg/dl)	168,6 ± 74,9	148,2 ± 93,9	0,294 **
Colesterol total (mg/dl)	195,5 ± 52,7	184,4 ± 36,8	0,996 **
HDL colesterol (mg/dl)	46,5 ± 7,7	44,4 ± 9,7	0,660 **
LDL colesterol (mg/dl)	115,6 ± 47,1	110,6 ± 35,6	0,654 **
Síndrome metabólica (%)	54,2	47,7	0,565 *

* teste qui-quadrado.
** teste t Student (média ± desvio padrão)

DISCUSSÃO

A IC apresenta uma prevalência de 2 a 3% na população europeia e, à medida que os pacientes envelhecem, a prevalência aumenta para 10% a 20%. Dados da população europeia também demonstram que a média de idade para desenvolvimento de IC é de 75 anos (11). Em nosso estudo, encontrou-se a média de idade de 64 anos, confirmando os achados de literatura de que os pacientes mais idosos são mais propensos a desenvolver IC, visto que esta patologia inicia com diversos mecanismos compensatórios neuro-hormonais com a finalidade de sustentar a perfusão dos órgãos vitais e estabilizar o desempenho do coração. O recrutamento contínuo desses processos, inicialmente benéficos, acaba por gerar efeitos indesejáveis, tais como remodelamento ventricular (alteração da geometria e eficiência mecânica), alteração dos genes, retenção de sódio, vasoconstrição periférica e consequentemente progressão da doença levando a uma piora da sintomatologia ao longo dos anos (14, 15).

Tendo por base dados estatísticos americanos, a metade dos pacientes hospitalizados por IC possuem FEP. Este grupo apresenta características distintas dos pacientes com ICFER, sendo a maioria do gênero feminino, idosas, com volume do ventrículo esquerdo apresentando medidas dentro do padrão de normalidade, sinais e sintomas de IC, HAS, IMC elevado e disfunção diastólica do ventrículo esquerdo. Pode-se afirmar que a hipertensão de longa data resulta em hipertrofia miocárdica importante, diminuição da câmara ventricular e redução no relaxamento. Também foi demonstrado que, com o aumento da idade, ocorre diminuição no nível de cálcio do retículo sarcoplasmático das células miocárdicas, então a alteração desse mecanismo intrínseco coincide com o aparecimento da disfunção diastólica. Provou-se que a complacência passiva do ventrículo esquerdo sofre diminuição relacionada com a idade e injúria miocárdica, devido a propriedades de elasticidade do mesmo (16). Logo, torna-se evidente que a disfunção diastólica é o evento central da fisiopatologia da ICFEP (17).

As pacientes do sexo feminino parecem contar com a existência de um fator antiapoptótico aumentado, a produção de IGF-1 (*Insulin-like growth factor-1)*. Este poderia explicar a proteção que as mulheres apresentam à dilatação ventricular (18). A literatura justifica uma maior associação de SM, IC e sexo feminino a partir das seguintes alterações: dislipidemia, adiposidade abdominal, HAS, assim como a apresentação de características tipicamente femininas, tais como as alterações hormonais. Explica-se que o estrogênio tem efeito vasodilatador e possui a capacidade de reduzir a ação da renina (8).

Nos casos de ICFER, ocorre dilatação e hipertrofia da musculatura cardíaca, provocando alterações estruturais do ventrículo esquerdo e ejetando menor volume de sangue, por redução da contratilidade miocárdica. A evolução deste quadro leva à modificação do coração para um formato esférico, piorando seu funcionamento (19).

Quanto ao tratamento prévio de HAS, neste estudo, 59,4% dos pacientes referiam tratamento. No Brasil, a frequência de diagnóstico de HAS pode chegar a 60% nos pacientes com idade de 65 anos ou mais, independente do sexo, verificado através de inquérito telefônico realizado pelo Ministério da Saúde (20).

Em relação à DM, neste estudo encontrou-se a frequência de 58,7% dos pacientes. A associação entre DM e IC vem se tornando cada vez mais frequente, devido ao ganho de peso progressivo da população. A associação de DM no paciente com IC piora sobremaneira o prognóstico, pois a evolução natural da DM contribui com a aceleração da disfunção miocárdica já existente (11). De acordo com o *US Health Maintenance Organization Study*, o aumento de 1% no nível de hemoglobina glicosilada foi relacionado a 15% de aumento de risco para o desenvolvimento de IC, evidenciando a íntima relação de IC com o nível de glicemia do paciente (8). No estudo de *Framingham*, verificou-se que a prevalência de IC em homens diabéticos é duas vezes maior do que nos não diabéticos enquanto nas mulheres é cinco vezes maior. (21).

Pode-se afirmar que o IMC indica o grau obesidade e as medidas de circunferências abdominal e do quadril indicam a distribuição da gordura, a qual se depõe de maneira visceral, representando um fator de risco para doenças cardiovasculares de maneira isolada (22). A obesidade centrípeta sobrecarrega o miocárdio por produzir substâncias com ações cardiovasculares e sistêmicas, tais como leptina, interleucinas, fator de necrose tumoral alfa, ácidos graxos livres e redução da adiponectina. Assim, a perda da ação protetora vascular ligada a ação inflamatória e protrombótica geram efeitos deletérios no sistema cardiovascular (8). Outro fato relevante a ser considerado é que o tecido adiposo passa a ser reconhecido como um órgão endócrino, com a capacidade de contribuir com a patogênese da SM (23).

Evidências demostram que a agressão à integridade miocárdica a partir da SM pode favorecer o desenvolvimento de IC. O estímulo de insulina no miocárdio de cobaias (camundongos) leva ao aumento da massa muscular e diminuição do débito cardíaco, hiperestimulação do sistema nervoso simpático, ativação de fibroblastos, gerando hipertrofia do ventrículo esquerdo e, finalmente, aumentando a produção de colágeno e fibrose (8).

Lembramos que devido a amostra limitada deste estudo, suas conclusões podem sofrer eventuais restrições para validação externa, mas encontram embasamento em outros estudos previamente avaliados.

CONCLUSÃO

Na amostra estudada de pacientes portadores de IC crônica em acompanhamento ambulatorial, aqueles com FEP eram significativamente mais obesos, com adiposidade de distribuição abdominal e quadris (gordura centrípeta), apresentando níveis pressóricos sistólicos mais elevados e tendência de níveis pressóricos diastólicos também mais elevados, quando comparados aos pacientes com FEC.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a valiosa contribuição dos acadêmicos Laura Giorda, Vinicius Schneider e Fábio Barsotto para a coleta dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bocchi EA, Marcondes- Braga FG, Ayub- Ferreira SM, Rohde LE, Oliveira WA, Almeida Dr e cols. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. Arq Bras Cardiol. 2009;92 (6 supl. 1):1-71.
2. Fukuta H, Litlle CW. The cardiac cycle and the physiological basis of left ventricular contraction, ejection, relaxation and filling. National Institutes of health. 2008;4(1):1-11.
3. Mesquita ET, Socrates J, Rassi S, Villacorta Humberto, Mady C. Insuficiência cardíaca com função sistólica preservada. Arq Bras Cardiol. 2004;4(82):494-500.
4. Camarozano A, Rabischoffsky A, Maciel BC, Brindeiro Filho D, Horowitz ES, Pena JLB et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes das indicações da ecocardiografia. Arq Bras Cardiol. 2009;93(6 supl. 3):e265-e302.
5. Zile MR. Heart failure with preserved ejection fraction: is this diastolic heart failure? J. Am. Cool. Cardiol. 2003;41:1519-1522.
6. 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 Engl J Med. 2006;355:251-9.
7. Ryden L, Chairperson C, Standl E, Chairperson C, Bartnik M, Berghe GV, Betteridge J et al. Guidelines on diabetes, pre diabetes, and cardiovascular diseases.The task force on diabetes and cardiovascular diseases of the European society of cardiology (ESC) and the European Association for the study of diabetes (EASD). European Heart Journal. doi 10.1093/ eurheartj/eh1261.
8. Coelho FA, Moutinho MAE, Miranda VA, Tavares LR, Rachid M, Mesquita ET. Associação da síndrome metabólica e seus componentes na insuficiência cardíaca encaminhada da atenção primária. Arq Bras Cardiol. 2007;89(1):42-51.
9. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e prevenção da Aterosclerose. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol. 2007;88(4 supl I):1-19.
10. Dawber TR, Meadors GF, Moore FEJ. Epidemiological approaches to heart disease: the Framingham study. Am J Public Health. 1951;41:279-86.
11. Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G, McMurray JJ, Ponikowski P, Poole-Wilson PA et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008. The task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008 of the European Society of cardiology. Developed in collaboration with the heart failure association of the ESC (HFA) and endorsed by the European society of intensive care medicine (ESICM). European Heart Journal. 2008;29:2388-2442.
12. WHO (World Health Organization). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO. 1998.
13. Brandão AP, Brandão AA, Nogueira AR, Suplicy H, Guimarães JI, Oliveira JEP et al. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. Arq Bras Cardiol. 2005;84(4 supl I):1-28.
14. Ferraz AS, Junior PY. Prescrição do exercício físico para pacientes com insuficiência cardíaca. Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul. 2006;9(12):2006.
15. Munhoz RT, Negrão CE, Baretto ACP, Ochiai ME, Cardoso JN, Morgado C, et al. Microaneurografia e pletismografia de oclusão venosa na insuficiência cardíaca: correlação com prognóstico. Arq Bras Cardiol. 2009;92(1):52-60.
16. Dostal DE, Watson LE. Understanding diastolic heart failure with preserved ejection fraction: choosing the right model. Hypertension Journal of the American Heart Association 2006; 47: 830-832.
17. Bursi F, Weston SA, Redfield MM, Jacobsen SJ, Pakhomov S, Nkomo V et al. Systolic and diastolic heart failure in the community. JAMA. 2006;296(18):2209-2216.
18. Piardi D, Silva LB e Clausell N. Insuficiência cardíaca na mulher. Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul. 2008;15(12):1-3.
19. Bocchi EA, Vilas-Boas F, Perrone S, Caamaño AG, Clausell N, Moreira MC et al. I Diretriz Latino-Americana para avaliação e conduta na Insuficiência cardíaca descompensada. Arq Bras Cardiol; 2005;85(III supl):1-48.
20. Hunt AS, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG et al. 2009 Focused Update Incorporate Into the ACC/ AHA 2005 Guidelines for the Diagnosis and Management of Heart Failure in Adults: A Report of the American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines developed in Collaboration With the International Society for Heart and Lung Transplantation. JACC. 2009;53:1-90.
21. Ministério da Saúde. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. VIGITEL BRASIL; 2008.
22. Framingham Heart Study. A Project of the National Heart, Lung and Blood Institute and Boston University [internet]. Disponível em: www.framinghamheartstudy.org.
23. Godoy-Matos AF, Oliveira J, Guedes EP, Carraro L, Lopes AC, Mancini MC et al. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2009/2010. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO).
24. Geloneze B, Pareja JC. Cirurgia bariátrica cura a síndrome metabólica? Arq Bras Endrocinol Metab. 2006;50(2):400-407.

✉ Endereço para correspondência
Ilmar Köhler
Rua Casemiro de Abreu, 367/601
90420-001 – Porto Alegre, RS – Brasil
☎ (51) 3321-1722 / (51) 9807-7198
i.kohler@terra.com.br

Recebido: 3/10/2012 – Aprovado: 6/12/2012