

**Peso cardíaco em homens idosos com cardiopatia chagásica crônica****Cardiac weight in elderly men with chronic chagas heart disease****Peso cardíaco en hombres ancianos con cardiopatía chagásica crónica****Recebido: 18/01/2017****Aprovado: 04/04/2017****Publicado: 31/10/2017****Flávia Aparecida Oliveira<sup>1</sup>****Joana Estela Rezende Vilela<sup>2</sup>****Larissa Oliveira de Queiroz<sup>3</sup>****Douglas Montielle Silva Nascimento<sup>4</sup>****Vicente de Paula Antunes Teixeira<sup>5</sup>****Eliza Carla Barroso Duarte<sup>6</sup>****Liliana Borges Menezes<sup>7</sup>****Juliana Reis Machado<sup>8</sup>****Marlene Antônia Reis<sup>9</sup>**

O objetivo deste estudo foi correlacionar as alterações histopatológicas da cardiopatia chagásica crônica com o peso cardíaco (Pca) em homens idosos. Foram selecionados 16 corações com alterações morfológicas e sorologia positiva (idosos cc). Quantificou-se no miocárdio esquerdo as espessuras dos miocardiócitos e seus núcleos, densidade do infiltrado mononuclear e dos núcleos de miocardiócitos e a fibrose miocárdica. O Pca nos homens idosos CC foi 418,7 ±136,3g e apresentou correlação positiva e significativa com a espessura dos miocardiócitos e seus núcleos (rS=0,363 e rS=0,120, respectivamente; p<0,05) e com a fibrose intersticial (rS=0,104; p<0,05). Por outro lado, verificou-se correlação negativa e não significativa entre o Pca e o infiltrado inflamatório (rS=-0,0118 p>0,05). A densidade de núcleos de miocardiócitos apresentou correlação negativa e significativa com o Pca (rS= -0,555 p<0,05). O aumento do Pca nos homens idosos cc foi influenciado pela fibrose intersticial, bem como pela hipertrofia miocárdica e destruição de miocardiócitos.

**Descritores:** Envelhecimento; Cardiomiopatia Chagásica; Fibrose.

The aim of this study was to correlate histopathological alterations of chronic Chagas heart disease with cardiac weight in elderly men. Sixteen hearts from patients with chronic Chagas' heart disease were analyzed. The thickness of the myocardiocytes and their nuclei, the density of the mononuclear infiltrate and the nuclei of myocardiocytes and myocardial fibrosis were quantified in the left myocardium. Cardiac weight was 418.7±136.3g. Also, the cardiac weight presented a positive and significant correlation with the thickness of the cardiomyocytes and their nuclei (rS=0.363 and rS=0.120, respectively p<0.05) and with interstitial fibrosis (rS=0.104 p<0.05). Otherwise, no significant correlation was observed between cardiac weight and mononuclear infiltrate (rS=-0.0118 p>0.05). The density of the cardiomyocyte nuclei presented a negative and significant correlation with cardiac weight (rS= -0.555 p<0.05). Therefore, the increase of cardiac weight in chagasic elderly men was influenced by interstitial fibrosis, myocardial hypertrophy and the destruction of cardiomyocyte.

**Descriptors:** Aging; Chagas Cardiomyopathy; Fibrosis.

El objetivo de este estudio fue correlacionar las alteraciones histopatológicas de la cardiopatía chagásica crónica con el peso cardíaco (Pca) en hombres ancianos. Fueron seleccionados 16 corazones con alteraciones morfológicas y sorología positiva (ancianos cc). Se cuantificaron en el miocardio izquierdo las espesuras de los miocardiocitos y sus núcleos, densidad del infiltrado mononuclear y de los núcleos de miocardiocitos y la fibrosis miocárdica. El Pca en los hombres ancianos CC fue 418,7 ±136,3g y presentó correlación positiva y significativa con la espesura de los miocardiocitos y de sus núcleos (rS=0,363 y rS=0,120, respectivamente p<0,05) y con la fibrosis intersticial (rS=0,104 p<0,05). Por otro lado, se verificó correlación negativa y no significativa entre el Pca y el infiltrado inflamatorio (rS=-0,0118 p>0,05). La densidad de núcleos de miocardiocitos presentó correlación negativa y significativa con el Pca (rS= -0,555 p<0,05). El aumento del Pca en los hombres ancianos cc fue influido por la fibrosis intersticial, así como por la hipertrofia miocárdica y destrucción de miocardiocitos.

**Descriptor:** Envejecimiento; Cardiomiopatía Chagásica; Fibrosis.

<sup>1</sup> Enfermeira. Doutora em Patologia. Professora Associada do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brasil. ORCID: 0000-0001-7881-6024 E-mail: faoliveiraufg@yahoo.com

<sup>2</sup> Cirurgiã Dentista. Mestre em Patologia. Professora da Fundação UNIRG, Gurupi, TO, Brasil ORCID: 0000-0003-3449-0354 E-mail: joanaerv@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Farmacêutica. Especialista em Análises Clínicas, Toxicológicas e Bromatológicas. Farmacêutica do Hospital da Força Aérea de Brasília, Brasil. ORCID: 0000-0002-9015-3507 E-mail: larissaqueiroz@live.com

<sup>4</sup> Médico. Especialista em Cardiologia na modalidade Residência. Brasil. ORCID: 0000-0001-5918-0374 E-mail: douglasmontielle@gmail.com

<sup>5</sup> Médico. Doutor em Patologia. Professor Titular do Departamento de Patologia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-0195-8646 E-mail: vicente@patge.uftm.edu.br

<sup>6</sup> Cirurgiã Dentista. Doutora em Patologia. Professora Adjunta da Universidade de Brasília, Brasil. ORCID: 0000-0002-9492-5391 E-mail: elizaduarteverissimo@gmail.com

<sup>7</sup> Médica Veterinária. Doutora em Ciência Animal. ORCID: 0000-0003-4237-6279 E-mail: lbm03@hotmail.com

<sup>8</sup> Biomédica. Doutora em Patologia. Professora Adjunta do Departamento de Patologia da UFG. Goiânia, GO, Brasil. ORCID: 0000-0002-8673-7788 E-mail: juliana.patologiageral@gmail.com

<sup>9</sup> Médica. Doutora em Patologia Humana. Professora Titular do Departamento de Patologia da UFTM. ORCID: 0000-0002-8594-7636 E-mail: mareis@patge.uftm.edu.br.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, tem-se observado o aumento do número de idosos e da expectativa de vida geral da população<sup>1,2</sup>. Entre as várias doenças crônicas que afetam os idosos, a doença de Chagas é uma das morbidades mais frequentes em áreas endêmicas, caracterizando um problema de saúde pública. A interrupção da transmissão vetorial da doença de Chagas no Brasil resultou no aumento do número de idosos infectados pelo *Trypanosoma cruzi* na juventude<sup>3-5</sup>, porém a consequência desta infecção neste grupo tem recebido pouca atenção<sup>6,7</sup>. A cardiopatia chagásica crônica é uma das lesões mais graves da doença de Chagas, e seu estudo em idosos pode contribuir para a descrição patogênica da doença<sup>8-11</sup>.

Entre os idosos com cardiopatia chagásica, peso corporal, isquemia, insuficiência cardíaca, aumento da espessura do ventrículo esquerdo e fibrilação atrial são fatores relacionados às alterações do peso cardíaco<sup>12,13</sup>. O aumento do peso cardíaco em idosos com cardiopatia chagásica crônica foi descrito em pesquisa<sup>14</sup>, mas as causas de variação do peso cardíaco durante o processo de envelhecimento não foram encontrada em outras investigações. Assim, com base na importância do peso cardíaco como indicador de doenças cardíacas, o objetivo deste estudo foi correlacionar as alterações histopatológicas da cardiopatia chagásica crônica com o peso cardíaco em homens idosos.

## MÉTODO

### *Amostras*

Pacientes do sexo masculino, com 60 anos de idade ou mais, portadores de cardiopatia chagásica crônica selecionados a partir de relatos de autópsias realizados na Disciplina de Patologia Geral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC/UFTM), Uberaba, Minas Gerais. O projeto de estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFTM, sob o protocolo nº 0181. Para a análise dos corações, foram selecionados blocos contendo fragmentos cardíacos de 16 homens idosos com

cardiopatia chagásica crônica (idoso cc) com sorologia positiva e com características morfológicas compatíveis com a doença<sup>14</sup>. Os casos de enfisema, bronquite, isquemia, hipertensão, doença cardíaca chagásica ou reumática e doenças pulmonares foram excluídos de acordo com a apresentação morfológica<sup>14</sup>. A idade, sexo, peso cardíaco, peso corporal e altura foram obtidos a partir dos laudos de autópsia. O estado nutricional foi avaliado pelo índice de massa corporal (IMC). A relação entre o peso cardíaco e o peso corporal foi considerada de acordo com outro estudo prévio<sup>14</sup>.

### *Análises morfológicas*

Os corações foram previamente fixados em formaldeído 3,7% e analisados em corte frontal. A espessura da parede do ventrículo esquerdo foi medida no ponto médio do diâmetro longitudinal sem considerar o endocárdio e o epicárdio<sup>15</sup>. A morfometria foi realizada por meio de paquímetro digital (*Digimess Stainless Steel*) e a medida da espessura foi considerada pela média expressa em milímetros (mm).

A densidade de miocardiócitos com lipofuscina, núcleos de miocardiócitos, infiltrado inflamatório mononuclear, bem como as espessuras de miocardiócitos e seus núcleos foram analisadas em lâminas coradas por Hematoxilina Eosina utilizando o programa "AxionVision 3.1 Carl Zeiss". As imagens foram obtidas utilizando a objetiva de 40X e a quantificação foi realizada em campo microscópico de 0,0409mm<sup>2</sup>. Para a obtenção das densidades, em cada campo microscópico aleatório, foram marcados todos os miocardiócitos com lipofuscina, seus núcleos e as células do infiltrado inflamatório. As espessuras dos miocardiócitos e de seus núcleos foram obtidas no ponto médio de seus respectivos núcleos.

A quantificação da fibrose miocárdica foi realizada em lâminas coradas por picrossírius, sob luz polarizada, na objetiva de 10x, utilizando o sistema de análise automática de imagem "KS 300 - Carl Zeiss". A fibrose foi medida em áreas intersticiais, excluindo-se a região subendocárdica e

epicárdica, semelhante à quantificação realizada em outro estudo<sup>16</sup>. A região intersticial foi considerada como uma área de fibrose ao redor e entre os miocardiócitos, com exclusão de vasos e micro-cicatrices. O número de campos avaliados para cada variável foi definido de acordo com o cálculo do teste da média acumulada<sup>17</sup>.

#### Análise estatística

As variáveis foram analisadas quanto à distribuição e a variância. As correlações foram feitas pelo teste de Spearman (rS). Os

resultados foram considerados estatisticamente significativos quando  $p < 0,05$ .

#### RESULTADOS

A média de idade dos indivíduos foi de 67,6 anos ( $\pm 5,55$ ), com peso cardíaco de 418,7g ( $\pm 136,3$ ) e a relação peso cardíaco com o peso corporal variou de 0,5% a 1,41%. Os valores dos parâmetros morfométricos avaliados nos homens idosos com cardiopatia chagásica crônica estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Número de campos utilizados para morfometria e valores dos parâmetros morfológicos avaliados em homens idosos com cardiopatia chagásica crônica. Uberaba, 2017.

| Parâmetros Morfológicos  | Número de campos | Mediana (Min e Max)    |
|--|------------------|------------------------|
| Fibrose total (%)  | 80               | 4,67 (0,32-18,64)      |
| Fibrose intersticial (%)   | 80               | 2,67 (0,15-14,29)      |
| Densidade do núcleo de miocardiócitos (células/mm <sup>2</sup> )       | 42               | 155,38 (59,91-431,70)  |
| Densidade de miocardiócitos com lipofuscina (células/mm <sup>2</sup> ) | 60               | 154,57 (111,26-561,48) |
| Densidade de infiltrado mononuclear (células/mm <sup>2</sup> )         | 70               | 90,33 (27,72-290,08)   |
| Espessura do miocardiócito ( $\mu\text{m}$ )                           | 35               | 19,20 (9,80-29,20)     |
| Espessura do núcleo do miocardiócito ( $\mu\text{m}$ )                 | 20               | 5,78 (4,11- 8,21)      |

As correlações entre o peso cardíaco e as alterações morfológicas do miocárdio nos

indivíduos avaliados estão apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2:** Correlação do peso cardíaco de homens idosos com cardiopatia chagásica crônica e parâmetros morfológicos. Uberaba, 2017.

| Parâmetros morfológicos                     | rS      | p        |
|---|---------|----------|
| Espessura do miocardiócito                  | 0,363   | < 0,001* |
| Espessura do núcleo do miocardiócito        | 0,120   | 0,0150*  |
| Fibrose intersticial                        | 0,104   | < 0,001* |
| Fibrose total                               | 0,094   | < 0,001* |
| Densidade de infiltrado mononuclear         | -0,0118 | 0,961    |
| Espessura da parede do ventrículo esquerdo  | 0,199   | 0,449    |
| Espessura do núcleo do miocardiócito        | -0,555  | 0,0247*  |
| Densidade de miocardiócitos com lipofuscina | -0,639  | 0,007*   |

O peso cardíaco dos idosos cc apresentou correlação positiva, mas não significativa, com a idade (rS= 0,290  $p > 0,05$ ) e o IMC (rS= 0,286  $p > 0,05$ ). Além disso, a correlação do peso cardíaco com a espessura dos miocardiócitos e de seus núcleos, fibrose

total e fibrose intersticial, foi positiva e significativa ( $p < 0,05$ ).

Por outro lado, houve correlação negativa e significativa entre o núcleo dos miocardiócitos e a densidade dos miocardiócitos com lipofuscina. Além disso, observou-se correlação negativa e não

significativa entre o peso cardíaco e o infiltrado inflamatório mononuclear ( $p > 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Neste estudo, o peso dos corações de homens idosos cc aumentou significativamente com o aumento da fibrose miocárdica, mas não houve correlação com a densidade de infiltrado inflamatório mononuclear.

A inflamação perivascular juntamente com a fibrose difusa são processos que acompanham o desenvolvimento da cardiopatia chagásica crônica<sup>18-20</sup>. No entanto, pode ser possível que com o envelhecimento ocorra uma diminuição do infiltrado inflamatório mononuclear, enquanto a fibrose permanece, provavelmente pela degradação ineficaz do colágeno durante o remodelamento miocárdico.

Com o aumento da idade, ocorre uma diminuição significativa na intensidade do infiltrado inflamatório mononuclear, uma vez que a diminuição do parasitismo parece coincidir com uma resposta inflamatória mais discreta<sup>21</sup>. Em outros estudos com pacientes portadores de doença de chagas<sup>21, 22</sup>, o aumento do peso cardíaco foi associado à intensidade da inflamação e fibrose.

A hipertrofia associada à cardiopatia chagásica crônica foi proporcional ao processo inflamatório e especialmente à fibrose<sup>22</sup>. A miocardite grave está associada à fibrose e a característica mais importante da doença é o acúmulo de colágeno em torno dos miocardiócitos<sup>21</sup>. De fato, o processo inflamatório participa no desenvolvimento das lesões, o que resulta em aumento do peso cardíaco em fase avançada da doença. A redução do infiltrado inflamatório nos idosos pode estar associada à diminuição da resposta do sistema imunológico e a uma redução da estimulação antigênica pelo parasitismo<sup>21</sup>.

O peso cardíaco encontrado em homens idosos cc, 418,7g ( $\pm 136,3$ g) foi semelhante ao intervalo de peso de 415g ( $\pm 136,8$ ) para 487,2g ( $\pm 129,1$ ) relatado em outro estudo<sup>21</sup>, sendo menor que o descrito por outra pesquisa<sup>23</sup>, que verificou a média

de peso de 508,2g ( $\pm 110,7$ ). Como em outra investigação<sup>24</sup>, aponta-se que é possível que o aumento do peso cardíaco só ocorra até certa idade.

Observou-se correlação positiva entre o peso cardíaco e a hipertrofia de miocardiócitos, avaliada pela espessura destes e dos seus núcleos em homens idosos cc, assim como foi observado em outro estudo<sup>23</sup>. Por outro lado, a doença coronariana crônica em idosos pode exacerbar a diminuição da densidade de núcleos de miocardiócitos, que ocorre em indivíduos sem cardiopatia.

Outro estudo<sup>25</sup> descreveu alguns parâmetros cardíacos associados ao envelhecimento normal e constatou que, além da diminuição significativa da densidade de núcleos de miocardiócitos, havia áreas isoladas de fibrose no endomiocárdio. Além disso, o mesmo estudo<sup>25</sup> verificou que, com o aumento da idade, houve uma redução no número de núcleos de miocardiócitos por unidade de volume, em ambos os ventrículos.

## CONCLUSÃO

O aumento do peso cardíaco nos homens idosos pode ser influenciado por fibrose intersticial, hipertrofia e destruição de miocardiócitos.

A amostra de autópsia fornece uma riqueza de informações sobre a caracterização morfológica das lesões. No entanto, uma das limitações encontradas neste tipo de estudo é a falta de dados clínicos, que torna impossível determinar as relações entre o desenvolvimento de lesões e o desfecho clínico.

## REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2013/default\\_tab.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default_tab.shtm)
2. Vasconcelos AMN, Gomes MMF. Transição demográfica: a experiência brasileira. *Epidemiol Serv Saúde*. 2012; 21(4):539-48.
3. Santos LNBA, Rocha MS, Oliveira EN, Moura CAG, Araujo AJS, Gusmão IM, et al.

- Decompensated chagasic heart failure versus non-chagasic heart failure at a tertiary care hospital: Clinical characteristics and outcomes. *Rev Assoc Med Bras.* 2017; 63(1):57-63.
4. Lima e Costa MF, Barreto SM, Guerra HL, Firmo JO, Uchoa E, Vidigal PG. Ageing with *Trypanosoma cruzi* infection in a community where the transmission has been interrupted: the Bambuí Health and Ageing Study (BHAS). *Int J Epidemiol.* 2001; 30(4):887-93.
  5. Lima-Costa MF, Firmo JO, Uchoa E. Cohort profile: the Bambuí (Brazil) Cohort Study of Ageing. *Int J Epidemiol.* 2011; 40(4):862-7.
  6. Ribeiro AL, Marcolino MS, Prineas RJ, Lima-Costa MF. Electrocardiographic abnormalities in elderly Chagas disease patients: 10-year follow-up of the Bambuí Cohort Study of Aging. *J Am Heart Assoc.* 2014;3(1):1-13.
  7. Lima-Costa MF, Castro-Costa E, Uchôa E, Firmo J, Ribeiro AL, Ferri CP, et al. A population-based study of the association between *Trypanosoma cruzi* infection and cognitive impairment in old age (the Bambuí Study). *Neuroepidemiology* 2009; 32(2):122-8.
  8. Higuchi ML, Benvenuti LA, Martins Reis M, Metzger M. Pathophysiology of the heart in Chagas' disease: current status and new developments. *Cardiovasc Res.* 2003; 60(1):96-107.
  9. Lopes ER, Chapadeiro E, Andrade ZA, Almeida HO, Rocha A. Contribuição ao estudo da anatomia patológica dos corações de chagásicos falecidos subitamente. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* 1975; 9:262-82.
  10. Bestetti RB, Ramos CP, Godoy RA, Oliveira JS. Chronic Chagas' heart disease in the elderly: a clinicopathologic study. *Cardiology.* 1987; 74(5):344-51.
  11. Moncayo A, Ortiz Yanine MI. An update on Chagas disease (human American trypanosomiasis). *Ann Trop Med Parasitol.* 2006; 100(8):663-77.
  12. Gurgel CBFM, Ferreira MCF, Mendes CR, Coutinho E, Favoritto P, Carneiro F. A lesão apical em cardiopatas chagásicos crônicos: estudo necroscópico. *Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical.* 2010; 43:709-12.
  13. Hodkinson I, Pomerance A, Hodkinson HM. Heart size in the elderly: a clinicopathological study. *J R Soc Med.* 1979; 72(1):13-6.
  14. Oliveira FA, Teixeira VP, Lino RS, Vinaud MC, Reis MA. Macroscopic aspects of chronic Chagas heart disease in aging. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88(4):486-90.
  15. Olivetti G, Massimo M, Capasso JM, Anversa P. Cardiomyopathy of the aging human heart. Myocyte loss and reative cellular hypertrophy. *Circ Res.* 1991; 68(6):1560-8.
  16. Villari B, Campbell SE, Schneider J, Vassalli G, Chiariello M, Hess OM. Sex-dependent differences in left ventricular function and structure in chronic pressure overload. *Eur Heart J.* 1995; 16(10):1410-9.
  17. Willians MA. Quantitative methods in biology. In: *Practical methods in electron microscopy.* Edited by Glaubert AM. Elsevier North-Holland Biomedical Press. Amsterdam, The Netherlands, 1977. 233p.
  18. Higuchi ML, Fukasawa S, Brito T, Parzianello LC, Bellotti G, Ramires JA. Different microcirculatory and interstitial matrix patterns in idiopathic dilated cardiomyopathy and Chagas' disease: a three dimensional confocal microscopy study. *Heart.* 1999; 82(3):279-85.
  19. Rossi MA, Ramos SG. Pathogenesis of chronic Chagas' myocarditis: An overview. *Cardiovasc Pathol.* 1996; 5(4):197-202.
  20. Satoh F, Tachibana H, Hasegawa I, Osawa M. Sudden death caused by chronic Chagas disease in a non-endemic country: Autopsy report. *Pathol Int.* 2010; 60(3):235-40.
  21. Tavares-Neto J. Correlação do peso do coração de chagásicos e controles, com algumas características anatomopatológicas. *Rev Pat Trop.* 1990; 19:25-34.
  22. Chapadeiro E, Lopes ER, Pereira FEL. Denervação parassimpática e hipertrofia do miocárdio em chagásicos crônicos. *Rev Inst Med Trop.* 1967; 9:40-2.
  23. Teixeira VPA, Magalhães EP, Castro ECC, Guimaraes JV, Pinto ML, Nascimento RB, et al. Peso Cardíaco em Chagásicos Crônicos com ninhos de *Trypanosoma cruzi* na veia central

da supra-renal. Arq Bras Card. 1995; 64(4):315-7.

24. Tafuri WL, Chapadeiro E. O peso do coração no brasileiro adulto normal. Hospital. 1966; 70:74.

25. Kitzman DW, Edwards WD. Age-related changes in the anatomy of the normal human heart. J Gerontol. 1990; 45(2):M33-9.

#### CONTRIBUIÇÕES

**Flávia Aparecida Oliveira** participou da concepção do estudo, coleta de dados e redação. **Joana Estela Rezende Vilela, Larissa Oliveira Queiroz e Douglas Montielle Silva Nascimento** contribuíram na coleta de dados e redação. **Vicente de Paula Antunes Teixeira** atuou na coleta dos dados, redação e revisão crítica. **Eliza Carla Barroso Duarte e Liliana Borges Menezes** participaram da coleta dos dados e redação. **Juliana Reis Machado** participou da concepção do estudo, redação e revisão crítica. **Eliza Carla Barroso Duarte e Liliana Borges Menezes** participaram da revisão crítica. **Marlene Antônia Reis** participou da concepção do estudo, redação e revisão crítica.

#### Como citar este artigo (Vancouver)

Oliveira FA, Vilela JER, Queiroz LO, Silva Nascimento DM, Teixeira VPA, Duarte ECB, et al. Peso cardíaco em homens idosos com cardiopatia chagásica crônica. REFACS [Internet]. 2017 [citado em *inserir dia, mês e ano de acesso*]; 5(3):398-403. Disponível em: *inserir link do DOI*.

#### Como citar este artigo (ABNT)

OLIVEIRA, F. A. et al. Peso cardíaco em homens idosos com cardiopatia chagásica crônica. REFACS, Uberaba (MG), v. 5, n. 3, p. 398-403, set./dez. 2017. Disponível em: <*inserir link de acesso*>. Acesso em: *inserir dia, mês e ano de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*.

#### Como citar este artigo (APA)

Oliveira, F. A., Vilela, J. E. R., Queiroz, L. O., Silva Nascimento, D. M., Teixeira, V. P. A. & Duarte ECB, et al. (2017). Peso cardíaco em homens idosos com cardiopatia chagásica crônica. REFACS, 5(3), 398-403. Recuperado em: *inserir dia, mês e ano de acesso* de *inserir link de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*.