

**Peso cardíaco en hombres ancianos con cardiopatía chagásica crónica**  
**Peso cardíaco em homens idosos com cardiopatía chagásica crônica**  
**Cardiac weight in elderly men with chronic chagas heart disease**

Recibido: 18/01/2017  
 Aprobado: 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>**

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.

O objetivo deste estudo foi correlacionar às alterações histopatológicas da cardiopatía 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 de 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; Cardiomiopatía 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.

<sup>1</sup> Enfermera. Doctora en Patología. Profesora Asociada del Instituto de Patología Tropical y Salud Pública de la Universidad Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brasil. ORCID: 0000-0001-7881-6024 E-mail: faoliveiraufg@yahoo.com

<sup>2</sup> Cirujana Dentista. Magister en Patología. Profesora de la Fundación UNIRG, Gurupi, TO, Brasil ORCID: 0000-0003-3449-0354. E-mail: joanaerv@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Farmacéutica. Especialista en Análisis Clínicos, Toxicológicos y Bromatológicos. Farmacéutica del Hospital da Força Aérea de Brasília, Brasil. ORCID: 0000-0002-9015-3507 E-mail: larissaqueiroz@live.com

<sup>4</sup> Médico. Especialista en Cardiología en la modalidad Residencia. Brasil. ORCID: 0000-0001-5918-0374 E-mail: douglasmontielle@gmail.com

<sup>5</sup> Médico. Doctor en Patología. Profesor Titular del Departamento de Patología de la Universidad Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-0195-8646 E-mail: vicente@patge.uftm.edu.br

<sup>6</sup> Cirujana Dentista. Doctora en Patología. Profesora Adjunta de la Universidad de Brasília, Brasil. ORCID: 0000-0002-9492-5391 E-mail: elizaduarneverissimo@gmail.com.

<sup>7</sup> Médica Veterinaria. Doctora en Ciencia Animal. ORCID: 0000-0003-4237-6279 E-mail: lbm03@hotmail.com

<sup>8</sup> Biomédica. Doctora en Patología. Profesora Adjunta del Departamento de Patología de la UFG. Goiânia, GO, Brasil. ORCID: 0000-0002-8673-7788 E-mail: juliana.patologiageral@gmail.com

<sup>9</sup> Médica. Doctora en Patología Humana. Profesora Titular del Departamento de Patología de la UFTM. ORCID: 0000-0002-8594-7636 E-mail: mareis@patge.uftm.edu.br.

## INTRODUCCIÓN

En Brasil, se ha observado el aumento del número de ancianos y de la expectativa de vida general de la población<sup>1,2</sup>. Entre las diversas enfermedades crónicas que afectan a los ancianos, la enfermedad de Chagas es observada en áreas endémicas como una de las morbilidades más frecuentes, caracterizando un problema de salud pública.

La interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en Brasil resultó en el aumento del número de ancianos afectados por el *Trypanosoma cruzi* en la juventud<sup>3-5</sup>, no obstante, la consecuencia de esta infección en este grupo ha recibido poca atención<sup>6,7</sup>. La cardiopatía chagásica crónica es una de las lesiones más graves de la enfermedad de Chagas y su estudio en ancianos puede contribuir a la descripción patogénica de la enfermedad<sup>8-11</sup>.

Entre los ancianos con cardiopatía chagásica, el peso corporal, isquemia, insuficiencia cardíaca, aumento de la espesura del ventrículo izquierdo y fibrilación atrial son factores relacionados a las alteraciones del peso cardíaco<sup>12,13</sup>. El aumento del peso cardíaco en ancianos con cardiopatía chagásica crónica fue descrito en una investigación<sup>14</sup>, sin embargo, las causas de variación del peso cardíaco durante el proceso de envejecimiento no fueron encontradas en otras investigaciones. Así, con base en la importancia del peso cardíaco como indicador de enfermedades cardíacas, el objetivo de este estudio fue correlacionar las alteraciones histopatológicas de la cardiopatía chagásica crónica con el peso cardíaco en hombres ancianos.

## MÉTODO

### Muestras

Pacientes del sexo masculino, de 60 años de edad o más, portadores de cardiopatía chagásica crónica seleccionados a partir de relatos de autopsias realizadas en la Materia de Patología General del Hospital de las Clínicas de la Universidad Federal do Triângulo Mineiro (HC/UFTM), Uberaba, Minas Gerais. El proyecto de estudio fue

aprobado por el comité de Ética en Investigación de la UFTM, protocolo n° 0181. Para el análisis de los corazones, fueron seleccionados bloques conteniendo fragmento cardíaco de 16 hombres ancianos con cardiopatía chagásica crónica (anciano cc) con sorología positiva y con características morfológicas compatibles con la enfermedad<sup>14</sup>. Los casos de enfisema, bronquitis, isquemia, hipertensión, enfermedad cardíaca chagásica o reumática y enfermedades pulmonares fueron excluidos de acuerdo con la presentación morfológica<sup>14</sup>. La edad, sexo, peso cardíaco, peso corporal y altura fueron obtenidos a partir de los laudos de autopsia. El estado nutricional fue evaluado por el índice de masa corporal (IMC). La relación entre el peso cardíaco y el peso corporal fue considerada de acuerdo con otro estudio previo<sup>14</sup>.

### Análisis morfológicos

Los corazones fueron previamente fijados en formaldehído a 3,7% y analizados en corte frontal. La espesura de la pared del ventrículo izquierdo fue medida en el punto medio del diámetro longitudinal sin considerar el endocardio y el epicardio<sup>15</sup>. La morfometría fue realizada por medio de paquímetro digital (Digimesse Stainless Steel) y la medida de la espesura fue considerada por el medio expresado en milímetros (mm).

La densidad de miocardiocitos con lipofuscina, núcleos, infiltrado inflamatorio mononuclear, así como las espesuras de miocardiocitos y fueron analizadas en láminas teñidas por Hematoxilina Eosina utilizando el programa "AxionVision 3.1 Carl Zeiss". Las imágenes fueron obtenidas utilizando la objetiva de 40X y la cuantificación fue realizada en campo microscópico de 0,0409mm<sup>2</sup>. Para la obtención de las densidades, en cada campo microscópico aleatorio, fueron marcados todos los miocardiocitos con lipofuscina, sus núcleos y las células del infiltrado inflamatorio. Las espesuras de los miocardiocitos y de sus núcleos fueron obtenidas en el punto medio de sus respectivos núcleos.

La cuantificación de la fibrosis miocárdica fue realizada en láminas teñidas por picro-sirius, bajo luz polarizada, en la objetiva de 10x, utilizando el sistema de análisis automático de imagen "KS 300 - Carl Zeiss". La fibrosis fue medida en áreas intersticiales, excluyéndose la región subendocárdica y epicárdica, semejante a la cuantificación realizada en otro estudio<sup>16</sup>.

La región intersticial fue considerada como un área de fibrosis alrededor y entre los miocardiocitos, con exclusión de vasos y micro cicatrices. El número de campos evaluados para cada variable fue definido de acuerdo con el cálculo del test del promedio acumulado<sup>17</sup>.

#### Análisis estadístico

Las variables fueron analizadas en cuanto a la distribución y la variancia. Las correlaciones fueron hechas por el test de Spearman (rS). Los resultados fueron considerados estadísticamente significativos cuando  $p < 0,05$ .

#### RESULTADOS

El promedio de edad de los individuos fue de 67,6 años ( $\pm 5,55$ ), con peso cardíaco de 418,7g ( $\pm 136,3$ ) y la relación peso cardíaco por el peso corporal varió de 0,5 a 1,41%. Los valores de los parámetros morfométricos evaluados en los hombres ancianos con cardiopatía chagásica crónica están presentados en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Número de campos utilizados para morfometría y valores de los parámetros morfológicos evaluados en hombres ancianos con cardiopatía chagásica crónica. Uberaba, MG, Brasil, 2017.

Parámetros Morfológicos	Número de campos	Mediana (Min y Max)
Fibrosis total (%)	80	4,67 (0,32-18,64)
Fibrosis intersticial (%)	80	2,67 (0,15-14,29)
Densidad del núcleo de miocardiocitos (células/mm <sup>2</sup> )	42	155,38 (59,91-431,70)
Densidad de miocardiocitos con lipofuscina (células/mm <sup>2</sup> )	60	154,57 (111,26-561,48)
Densidad de infiltrado mononuclear (células/mm <sup>2</sup> )	70	90,33 (27,72-290,08)
Espesura del miocardiocito ( $\mu\text{m}$ )	35	19,20 (9,80-29,20)
Espesura del núcleo del miocardiocito ( $\mu\text{m}$ )	20	5,78 (4,11- 8,21)

Las correlaciones entre el peso cardíaco y las alteraciones morfológicas del

miocardio en los individuos evaluados están presentadas en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Correlación del peso cardíaco de hombres ancianos con cardiopatía chagásica crónica y parámetros morfológicos. Uberaba, MG, Brasil, 2017.

Parámetros morfológicos	rS	p
Espesura del miocardiocito	0,363	< 0,001*
Espesura del núcleo del miocardiocito	0,120	0,0150*
Fibrosis intersticial	0,104	< 0,001*
Fibrosis total	0,094	< 0,001*
Densidad de infiltrado mononuclear	-0,0118	0,961
Espesura de la pared del ventrículo izquierdo	0,199	0,449
Espesura del núcleo del miocardiocito	-0,555	0,0247*
Densidad de miocardiocitos con lipofuscina	-0,639	0,007*

El peso cardíaco de los ancianos cc presentó correlación positiva, pero no significativa, con la edad (rS= 0,290  $p > 0,05$ ) y

el IMC ( $rS= 0,286$   $p> 0,05$ ). Además de esto, la correlación del peso cardíaco con la espesura de los miocardiocitos y de sus núcleos, fibrosis total y fibrosis intersticial fue positiva y significativa ( $p<0,05$ ).

Por otro lado, hubo correlación negativa y significativa entre el núcleo y la densidad de los miocardiocitos con lipofuscina. También, se observó la correlación negativa y no significativa entre el peso cardíaco y el infiltrado inflamatorio mononuclear ( $p> 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

En este estudio, el peso de los corazones de hombres ancianos cc aumentó significativamente con el aumento de la fibrosis miocárdica, pero no hubo correlación con la densidad de infiltrado inflamatorio mononuclear.

La inflamación perivascular junto con la fibrosis difusa son procesos que acompañan al desarrollo de la cardiopatía chagásica crónica<sup>18-20</sup>. No obstante, puede ser posible que con el envejecimiento ocurra una disminución del infiltrado inflamatorio mononuclear, mientras la fibrosis permanece, probablemente por la degradación ineficaz del colágeno durante el remodelamiento miocárdico.

Con el aumento de la edad, ocurre una disminución significativa en la intensidad del infiltrado inflamatorio mononuclear, ya que la disminución del parasitismo parece coincidir con una respuesta inflamatoria más discreta<sup>21</sup>. En otros estudios con pacientes portadores de la enfermedad de Chagas<sup>21,22</sup>, el aumento del peso cardíaco fue asociado a la intensidad de la inflamación y fibrosis.

La hipertrofia asociada a la cardiopatía chagásica crónica fue proporcional al proceso inflamatorio, y especialmente a la fibrosis<sup>22</sup>. La miocarditis grave está asociada a la fibrosis y la característica más importante de la enfermedad es la acumulación de colágeno en torno de los miocardiocitos<sup>21</sup>. De hecho, el proceso inflamatorio participa en el desarrollo de las lesiones, lo que resulta en aumento del peso cardíaco en fase avanzada de la enfermedad. La reducción del infiltrado

inflamatorio en los ancianos puede estar asociada a la disminución de la respuesta del sistema inmunológico y a una reducción de la estimulación antigénica por el parasitismo<sup>21</sup>.

El peso cardíaco encontrado en hombres ancianos cc, 418,7g ( $\pm 136,3$ g) fue semejante al intervalo de peso de 415g ( $\pm 136,8$ ), a 487,2g ( $\pm 129,1$ ) relatado en otro estudio<sup>21</sup>, siendo menor al descrito por otra investigación<sup>23</sup> que verificó el promedio de peso de 508,2g ( $\pm 110,7$ ). Como en otra investigación<sup>24</sup> se apunta que es posible que el aumento del peso cardíaco solo ocurra hasta cierta edad.

Se observó correlación positiva entre el peso cardíaco y la hipertrofia de miocardiocitos, evaluada por la espesura y de sus núcleos en hombres ancianos cc, así como fue observado en otro estudio<sup>23</sup>. Por otro lado, la enfermedad coronaria crónica en ancianos puede exacerbar la disminución de la densidad de núcleos de miocardiocitos, que ocurre en individuos sin cardiopatía.

Otro estudio<sup>25</sup> describió algunos parámetros cardíacos asociados al envejecimiento normal y constató que, además de la disminución significativa de la densidad de núcleos de miocardiocitos, había áreas aisladas de fibrosis en el endomiocardio. Además de esto, el mismo estudio<sup>25</sup> verificó que con el aumento de la edad, hubo una reducción en el número de núcleos de miocardiocitos por unidad de volumen, en ambos ventrículos.

## CONCLUSIÓN

El aumento del peso cardíaco en los hombres ancianos puede ser influenciado por la fibrosis intersticial, hipertrofia y destrucción de miocardiocitos.

La muestra de autopsia proporciona una riqueza de informaciones sobre la caracterización morfológica de las lesiones. No obstante, una de las limitaciones encontradas en este tipo de estudio es la falta de datos clínicos que tornan imposible determinar las relaciones entre el desarrollo de lesiones y el desenlace clínico.

**REFERENCIAS**

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 MeL, 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 reactive 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, De 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.

#### CONTRIBUCIONES

**Flávia Aparecida Oliveira** participó en la concepción del estudio, recolección de datos y redacción. **Larissa Oliveira Queiroz** y **Douglas Montielle Silva Nascimento, Joana Estela Rezende Vilela** contribuyeron en la recolección de datos y redacción. **Vicente de Paula Antunes Teixeira** actuó en la recolección de los datos, redacción y revisión crítica. **Eliza Carla Barroso Duarte** y **Liliana Borges Menezes** participaron en la recolección de los datos y redacción. **Juliana Reis Machado** participó en la concepción del estudio, redacción y revisión crítica. **Eliza Carla Barroso Duarte** y **Liliana Borges Menezes** participaron en la revisión crítica. **Marlene Antônia Reis** participó en la concepción del estudio, redacción y revisión crítica.

#### Cómo citar este artículo (Vancouver)

Oliveira FA, Vilela JER, Queiroz LO, Silva Nascimento DM, Teixeira VPA, Duarte ECB, et al. Peso cardíaco en hombres ancianos con cardiopatía chagásica crónica. *REFACS* [Internet]. 2017 [citado en *agregar día, mes y año de acceso*]; 5(3):398-403. Disponible en: *agregar link del DOI*.

#### Cómo citar este artículo (ABNT)

OLIVEIRA, F. A. et al. Peso cardíaco en hombres ancianos con cardiopatía chagásica crónica. *REFACS*, Uberaba (MG), v. 5, n. 3, p. 398-403, set./dez. 2017. Disponible en: *<agregar link de acceso>*. Accedido en: *agregar día, mes y año de acceso*. DOI: *agregar el link del DOI*.

#### Cómo citar este artículo (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 en hombres ancianos con cardiopatía chagásica crónica. *REFACS*, 5(3), 698-403. Recuperado en *agregar día, mes y año de acceso* de *agregar link de acceso*. DOI: *agregar el link del DOI*.