

**Uso de la valvuloplastia mitral percutánea con balón en un hospital provincial**

**Use of the mitral percutaneous balloon valvuloplasty in a provincial hospital**

**Dr. Sándor Peña Oliva, Dr. Abel Salas Fabr  y Dr. Lázaro Ibrah m Romero García**

Hospital Provincial Docente Clinicoquir rgico "Saturnino Lora Torres", Santiago de Cuba, Cuba.

**RESUMEN**

Se realizó un estudio observacional y descriptivo, que incluyó a 46 pacientes tratados con valvuloplastia mitral percutánea con balón, en el Hospital Provincial "Saturnino Lora Torres" de Santiago de Cuba, desde julio de 2008 hasta diciembre de 2015, a fin de evaluar el resultado inmediato del proceder empleado. Se analizaron variables clinicoepidemiol gicas, ecocardiográficas y hemodinámicas. Predominaron los pacientes jóvenes de 15-44 años (63,0 %), las mujeres con antecedentes de fiebre reumática (87,0 %), la clase III, según la clasificación funcional de la insuficiencia cardiaca (76,1 %) y el ritmo sinusal (84,8 %). Se logró un aumento del área valvular superior a 100,0 % y una reducción de la presión auricular de aproximadamente 50,0 %. El tratamiento fue satisfactorio en 93,5 % de los afectados. Hubo asociación significativa entre los pacientes con una escala de Wilkins de 8 o menos y el sexo femenino, con un resultado favorable de dicho proceder.

**Palabras clave:** valvuloplastia mitral percutánea con balón, estenosis mitral, atención secundaria de salud.

**ABSTRACT**

An observational and descriptive study that included 46 patients treated with mitral percutaneous balloon valvuloplasty, was carried out in "Saturnino Lora Torres" Provincial Hospital in Santiago de Cuba, from July, 2008 to December, 2015, in order to evaluate the immediate result of the procedure that was used. Clinical epidemiological, echocardiographic and hemodynamic variables were analyzed. There was a prevalence of the young patients aged 15-44 (63.0%), women with history of rheumatic fever (87.0%), the class III, according to the functional classification of heart failure (76.1%) and the sinus rhythm (84.8%). A 100.0% increase from the upper valvular area and an approximately 50.0% reduction of the atrial pressure were achieved. The treatment was satisfactory in 93.5% of the affected patients. There was a significant association between the patients with an 8 or less Wilkins scale and the female sex, with a favorable result of the procedure.

**Key words:** mitral percutaneous balloon valvuloplasty, mitral stenosis, secondary health care.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, la valvuloplastia mitral percutánea (VMP) es el primer proceder terapéutico que se emplea en el mundo desarrollado para tratar a los pacientes con estenosis mitral reumática.<sup>1</sup> Con la reducción en la ocurrencia de fiebre reumática (FR), en particular donde hay climas templados y en países desarrollados, la incidencia de estenosis mitral (EM) disminuyó de forma considerable en los últimos decenios, pero en países en vías de desarrollo especialmente los que tienen climas tropicales y semitropicales, permanece como un problema trascendental.<sup>2</sup>

En Cuba constituye aún una enfermedad de importancia primordial; en el 2015, según datos del Anuario Estadístico del Ministerio de Salud Pública, 150 pacientes fallecieron a causa de enfermedades reumáticas crónicas del corazón, para una tasa de 1,3 fallecidos por cada 100 000 habitantes.<sup>3</sup>

De todos los pacientes que presentan una cardiopatía reumática, aproximadamente 25 % tienen una estenosis mitral aislada y en torno al 40 % una EM e insuficiencia mitral (IM), combinadas. Por otro lado, la causa predominante de la estenosis mitral es la fiebre reumática y se observan cambios reumáticos en 99,0 % de las válvulas mitrales estenosadas, que son extirpadas en el momento de la sustitución de la válvula mitral (VM).<sup>4</sup>

Si bien el tratamiento médico puede aliviar los síntomas, no afecta el grado de obstrucción valvular. Durante muchos años solo se podía corregir con la comisurotomía cerrada sin circulación extracorpórea (CEC) y posteriormente con la comisurotomía a cielo abierto (con CEC); sin embargo, el desarrollo de la valvuloplastia mitral percutánea con balón (VMPB) por Inoue en 1984 y Lock en 1985, abrió nuevos horizontes en el tratamiento de esta afección.<sup>5</sup>

La técnica de la VMPB consiste en la insuflación de uno o más balones a través de la válvula mitral. Al ingresar por la vena femoral derecha, se llega a la aurícula derecha y por vía transeptal se alcanza la aurícula izquierda; se produce la apertura exitosa de las comisuras fusionadas y de esta manera disminuye el gradiente, aumenta el área valvular mitral (AVM) y mejoran los síntomas. Por lo general, con la VMPB el área valvular mitral se puede duplicar y disminuye el gradiente en 50-65 %. El éxito técnico y las complicaciones están relacionados con la selección del paciente y la experiencia del operador. Los buenos resultados iniciales, definidos por un área valvular mayor que 1,5 o 1,0 cm<sup>2</sup> por metro cuadrado de superficie corporal sin IM superior a 2/4 y una disminución de la presión de la aurícula izquierda por debajo de 18 mm Hg, se alcanzan en más del 80 % de los afectados.<sup>6</sup>

En los pacientes que presentan una anatomía desfavorable, las indicaciones continúan siendo objeto de debate; en estos casos para la toma de decisiones debe tenerse en cuenta la naturaleza multifactorial de la predicción de los resultados de la técnica y la experiencia relativa del centro en estos procedimientos.<sup>7</sup>

Varios autores<sup>1,2,5</sup> han referido que la mortalidad se produce entre 1 y 2 %; sin embargo, con el incremento de la experiencia en la utilización de este procedimiento y la selección más acertada de los pacientes se ha logrado alcanzar una tasa de mortalidad inferior a 1 %.

En Cuba, hasta 1998, eran escasos los pacientes tratados y los atendían médicos extranjeros. A partir de entonces, la técnica comenzó a realizarse por galenos cubanos y desde sus inicios Echarte *et al*<sup>8</sup> publicaron los resultados satisfactorios de las primeras valvuloplastias mitrales percutáneas efectuadas en este país. Posteriormente se han publicado otras investigaciones que muestran la conveniencia de la realización de esta técnica, mediante la cual se han logrado resultados clínicos satisfactorios, así como también desde el punto de vista económico, con un costo institucional promedio inferior al de la valvuloplastia quirúrgica.<sup>9</sup>

Al respecto, en Santiago de Cuba la VMPB se realiza desde julio de 2008, en el Laboratorio de Hemodinamia del Cardiocentro de esta provincia, adscrito al Hospital Provincial "Saturnino Lora Torres", con un total de 46 casos hasta la fecha y resultados satisfactorios.

La estenosis mitral afecta a grupos de pacientes vulnerables, con largos periodos de evolución de su enfermedad de base, expuestos a un elevado nivel de estrés psicológico y limitaciones físicas, que pudieran beneficiarse con esta terapéutica y mejorar su calidad de vida con la apertura de la válvula afectada.

## MÉTODOS

Se efectuó un estudio observacional y descriptivo, de serie de casos, con vistas a describir los resultados del empleo de la valvuloplastia mitral percutánea en los pacientes a quienes se les realizó este proceder en el Hospital Provincial "Saturnino Lora Torres" de Santiago de Cuba, desde julio de 2008 hasta diciembre de 2015.

Fue seleccionada una muestra simple aleatoria de 46 pacientes a quienes se les realizó el proceder durante el periodo estudiado. Se analizaron las siguientes variables: epidemiológicas (edad, sexo), clínicas (síntomas principales, clase funcional, ritmo de base) ecocardiográficas y hemodinámicas. Se tuvieron en cuenta, además, las complicaciones asociadas al proceder y sus resultados inmediatos.

Se calcularon promedios, desviaciones estándares (DE) y porcentajes como medidas de resumen. Fue aplicada la prueba de Ji al cuadrado de independencia para identificar asociación estadísticamente significativa entre las variables de interés, con un nivel de significación  $\alpha=0,05$  y se estimó el intervalo de confianza de 95 % en la población de afectados para el porcentaje del resultado satisfactorio posterior al proceder.

## RESULTADOS

En la serie predominaron los pacientes de 15-44 años de edad (63,0 %) y el sexo femenino, con 40 afectados para 87,0 %.

Con relación a los antecedentes patológicos de interés se precisa que 54,3 % de los pacientes presentaban fiebre reumática, seguida de amigdalitis a repetición con 37,0 %, aunque llama la atención que 23,9 % no refirieron ningún antecedente de interés.

La tabla 1 muestra los principales síntomas que presentaron los pacientes antes de realizarle el proceder, siendo más frecuentes la disnea (91,3 %), las palpitaciones (34,8 %) y el cansancio fácil (28,3 %).

**Tabla 1.** Pacientes según principales síntomas que presentaron antes del proceder

Síntomas	n=46	
	No.	%
Disnea	42	91,3
Palpitaciones	16	34,8
Cansancio fácil	13	28,3
Dolor precordial	6	13,0
Hemoptisis	2	4,3
Tos	1	2,2

Cabe destacar que existió un predominio de las clases II y III, según la clasificación funcional de la insuficiencia cardiaca con 21,7 y 76,1 %, respectivamente. También se identificó que en esta casuística la mayoría de los pacientes estaban en ritmo sinusal (84,8 %) y solo 7 tuvieron fibrilación auricular.

En la tabla 2 se observa que tanto los gradientes pico y medio como el diámetro de la aurícula izquierda, la presión de la aurícula izquierda (PAI) y la presión sistólica de la arteria pulmonar se encontraron aumentados; sin embargo, el área valvular mitral estuvo por debajo de 1.

**Tabla 2.** Parámetros ecocardiográficos y hemodinámicos observados en los pacientes antes del proceder

Parámetro	Media	DE
Diámetro de la aurícula izquierda	44,3	4,2
Gradiente pico	24,3	6,8
Gradiente medio	14,6	5,1
Anillo mitral	28,1	1,3
Fracción de eyección del VI	68,0	6,1
Escala de Wilkins	8,1	1,5
Área del <i>jet</i> de regurgitación mitral	0,8	1,4
Presión sistólica de la arteria pulmonar	52,0	14,6
Presión de la aurícula izquierda	23,67	6,8
Área valvular mitral	0,96	0,14

Véase en la tabla 3 que existió un aumento significativo del área valvular mitral (de 0,96 cm<sup>2</sup> a 2,12 cm<sup>2</sup>), el cual se produjo en más de 100,0 % del área que tenían antes de realizada la valvuloplastia; también hubo una disminución importante de la presión de la aurícula izquierda casi de 50 % respecto a los valores medidos antes de realizar el proceder (tabla 3).

**Tabla 3.** Variaciones en el área valvular mitral y la presión en la aurícula izquierda con la realización del proceder

	Antes		Después	
	Media	DE	Media	DE
AVM	0,96	0,14	2,12	0,40
PAI	23,67	6,81	11,46	4,79

La evaluación inmediata de los resultados de la VMPB en los pacientes pudo definirse como exitosa, pues en 93,5 % el procedimiento fue satisfactorio (IC 95 % [82,1; 96,6]), solo en 3 resultó insatisfactorio (tabla 4). En uno de estos 3 afectados no pudo continuarse la dilatación por problemas técnicos; en otro, hubo fallo de la dilatación y, en el tercero, ocurrió una insuficiencia mitral severa, siendo esta complicación mayor la única registrada en este estudio.

**Tabla 4.** Pacientes según resultado inmediato del proceder

Resultado	No.	%
Satisfactorio	43	93,5*
No satisfactorio	3	6,5
Total	46	100,0

\*Porcentaje calculado sobre la base del total de pacientes

En la tabla 5 se muestra que el proceder fue exitoso en 93,5 % de los 46 pacientes, a quienes se les realizó la VMPB y 67,4 % de estos tenían una escala de Wilkins con un valor de 8 o menos, donde se obtuvo mayor porcentaje de éxito, lo cual resultó estadísticamente significativo.

**Tabla 5.** Pacientes según escala de Wilkins y resultados del proceder

Escala de Wilkins	Exitoso		Resultados Fallido		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
8 o menos	31	100,0			31	67,4*
9-11	12	80,0	3	20,0	15	32,6*
Total	43	93,5*	3	6,5*	46	100,0

\*Porcentaje calculado sobre la base del total de pacientes Test de Fisher ( $p=0,03$ )

## DISCUSIÓN

Como es sabido, el intervalo libre entre el episodio de carditis y el inicio de los síntomas suele ser prolongado, en general, hasta unos 20 años y aunque hay individuos con síntomas incapacitantes en la segunda y la tercera décadas de la vida, la mayoría desarrollan estas manifestaciones clínicas después de los 40 años de edad.<sup>10</sup> Lo anterior puede explicar el predominio de los grupos etarios observados en esta serie, similares a los obtenidos por Sarmiento *et al*<sup>11</sup> en Argentina y Dighero *et al*<sup>12</sup> en Chile.

Por otra parte, en la bibliografía nacional e internacional consultada se plantea que la estenosis mitral reumática es una enfermedad que se presenta con más frecuencia en el sexo femenino,<sup>5,11,13</sup> lo que explica la realización de un mayor número de valvuloplastias a personas de este sexo, lo cual tiene similitud con los resultados observados en esta serie.

Los integrantes de esta casuística presentaron una estenosis mitral de origen reumático, lo cual justifica que la fiebre reumática y la amigdalitis a repetición fueron los antecedentes de mayor frecuencia, esto concuerda con la investigación realizada por López *et al*<sup>2</sup> en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

Según los autores de este estudio, el hecho de que se encontrara un porcentaje no despreciable de pacientes sin antecedentes de interés no descarta la causa reumática

de la enfermedad, puesto que en la mayoría de los casos, la EM fue de origen reumático; sin embargo, el antecedente clínico de fiebre reumática faltó en la mitad de ellos,<sup>6</sup> lo cual solo significa que estos pacientes no tenían conocimiento de haber padecido dicha enfermedad.

A pesar de que la disnea es un síntoma subjetivo difícil de cuantificar, estudios realizados por otros autores han mostrado que este es el síntoma fundamental en los pacientes con EM,<sup>14</sup> lo cual coincide con lo hallado en esta investigación. En particular en estos pacientes la disnea es secundaria a la elevación de la presión de llenado ventricular izquierdo, que determina un aumento de la presión media de la aurícula y de las presiones venosa y capilar pulmonares.

En cuanto a las palpitaciones, en la bibliografía médica se han notificado diferentes valores en relación con este síntoma, que al ser subjetivo tiene una gran variabilidad debido a que depende de múltiples factores, por tanto, no constituye un síntoma cardinal en la mayoría de los estudios consultados; sin embargo, en esta serie ocupó el segundo lugar entre los síntomas que presentaron los pacientes.

Ahora bien, el cansancio fácil se considera uno de los síntomas habituales de esta enfermedad, a pesar de que la mayoría de los pacientes no refirieron este síntoma; se piensa que este resultado se debe a que una vez realizado el diagnóstico no se hicieron estudios para demostrar la verdadera intolerancia al ejercicio. Estos hallazgos se corresponden con los principales síntomas de esta afección referidos en la bibliografía médica,<sup>1,5,8</sup> así como con los encontrados por Echarte *et al*<sup>8</sup> en su investigación.

En ocasiones, estos síntomas son molestos e invalidantes y, de acuerdo con la clasificación funcional de la insuficiencia cardíaca se agrupan en 4 clases funcionales. Al respecto, esta investigación difiere de lo encontrado en estudios extranjeros como los de Sarmiento *et al*<sup>11</sup> y Dighero *et al*<sup>12</sup> donde el mayor porcentaje de pacientes se encontraron entre las clases funcionales I y II; sin embargo, concuerda con López *et al*,<sup>2</sup> pues la mayoría de los integrantes de su casuística se encontraban entre las clases funcionales III y IV.

La ausencia de alteraciones del ritmo cardíaco es un factor de buen pronóstico para realizar el proceder; en este estudio se obtuvieron resultados similares a los de Sarmiento *et al*<sup>11</sup> y Martínez *et al*<sup>13</sup> donde predominó el ritmo sinusal en 69,7 % y 55,6 % de los afectados, respectivamente, aunque algo inferior al observado en esta investigación.

Por otro lado, la estenosis mitral trae como consecuencia alteraciones hemodinámicas importantes, lo que explica que en los integrantes de esta serie se observara un aumento de los valores medios de los gradientes pico y medio, el diámetro y la presión de la aurícula izquierda, la presión sistólica de la arteria pulmonar y un área valvular mitral por debajo de 1. Estos parámetros concuerdan con los esperados en los pacientes con EM, a quienes se les indicó la valvuloplastia y con los referidos en otros estudios. No se observaron otras valvulopatías ni trombos en la aurícula izquierda. Se demostró además, que hubo una buena selección de los pacientes, los cuales tenían pocos predictores de malos resultados.

El objetivo de la VMP es aumentar el área valvular mitral, pues con ello disminuye el gradiente, la PAI y mejoran o desaparecen los síntomas. La ecocardiografía desempeña un papel importante en la evaluación de los resultados finales del proceder y en los

pacientes de este estudio se empleó para la determinación del área valvular mitral; además se midió la presión de la aurícula izquierda mediante hemodinamia.

Cabe agregar que el incremento inmediato del AVM y la presión de la aurícula izquierda mediante la realización del procedimiento fue superior a lo hallado en estudios similares nacionales e internacionales; por ejemplo, Castillo *et al*<sup>9</sup> y Sarmiento *et al*<sup>11</sup> registraron un aumento del AVM desde 0,9 cm<sup>2</sup> antes del proceder hasta 1,71 cm<sup>2</sup> y 1,9 cm<sup>2</sup>, respectivamente luego de la valvuloplastia. Por su parte, Dighero *et al*<sup>12</sup> informan en su investigación un aumento desde 1,0 cm<sup>2</sup> hasta 1,71 cm<sup>2</sup>. En los estudios de Echarte *et al*,<sup>8</sup> y Martínez *et al*<sup>13</sup> la ganancia en relación con el área valvular mitral luego de la valvuloplastia también fue inferior.

Los autores consideran que los resultados de esta investigación pudieron estar relacionados con una correcta selección de los pacientes por parte del equipo que realizó el proceder y una adecuada técnica del operador.

Según se refiere por los diferentes autores, esta técnica se considera eficaz cuando el área valvular aumenta al menos 50 % con respecto al área prevalvuloplastia y no hay complicaciones mayores, tales como muerte, taponamiento cardiaco, accidente cerebrovascular, infarto agudo de miocardio, daño vascular periférico con necesidad de cirugía, insuficiencia mitral severa o comunicación interauricular significativa.<sup>7,15</sup>

En el presente estudio el proceder fue satisfactorio en la generalidad de los casos y se confirma lo que refieren otros investigadores en cuanto a que la valvuloplastia mitral trae consigo una mejoría clínica y hemodinámica inmediata en la mayoría de los pacientes con estenosis mitral reumática.<sup>4,16,17</sup>

Resulta importante señalar que el éxito del proceder en esta investigación fue superior al referido por Castillo *et al*,<sup>9</sup> y Sarmiento *et al*<sup>11</sup>, quienes obtuvieron 71,7 y 78,8 % de éxito, respectivamente. También superó al obtenido por Dighero *et al*,<sup>12</sup> pero resultó ligeramente inferior a 96,36 % que informaron Echarte *et al*<sup>8</sup> en el Instituto Nacional de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de Cuba.

La escala de Wilkins es determinante en la evaluación de los pacientes con estenosis mitral reumática para determinar la factibilidad de su realización y tratar de predecir complicaciones. Este puntaje se ha evaluado ampliamente en un gran número de pacientes y ha demostrado su capacidad predictiva tanto para los resultados inmediatos como a largo plazo.

Según se ha visto, la asociación significativa de la escala de Wilkins y el resultado del proceder observado en la presente serie se corresponden con lo referido en la bibliografía médica al respecto y con lo obtenido por los autores antes mencionados, lo cual se explica por el hecho de que las puntuaciones de 8 o menos se corresponden con menor afectación del aparato valvular y, por tanto, con mejores condiciones para su reparación mediante esta técnica.

Sobre la base de los resultados obtenidos puede considerarse que las características clínicas, epidemiológicas, ecocardiográficas y hemodinámicas de los pacientes con estenosis mitral reumática fueron similares a las descritas en la bibliografía consultada. Los resultados satisfactorios expresados también son congruentes con lo descrito por otros autores sobre las bondades terapéuticas de la valvuloplastia mitral percutánea con balón, quienes la consideran una técnica efectiva en la dilatación de la válvula mitral. Además, el éxito del proceder estuvo relacionado, probablemente, con la baja

frecuencia de factores predictivos de mal pronóstico en la población de afectados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Saturno Chiu G. Valvulopatías. En: Valera Bermejo JM. Cardiología. Ciudad de México: El Manual Moderno. 2017. p. 790–851.
2. López Ferreiro L, Aguiar Pérez J, Ortiz Albear Y, Echarte Martínez JC, Villanueva Ponte L, Rodríguez EA. Resultados de la valvuloplastia mitral percutánea en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. *Rev Cubana Cardio Cir Cardiovasc.* 2010; 16 (Sup 1): 326-94.
3. O’Gara P, Loscalzo J. Cardiopatías valvulares. En: Longo DL, Kasper DL, Larry Jameson J, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J. Harrison. Principios de Medicina Interna. 18 ed. Mexico, DF: McGraw Hill Interamericana; 2012. p. 1928-50.
4. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario estadístico de salud 2016. La Habana: MINSAP; 2017 [citado 28 Jul 2017].
5. Otto CM, Bonow RO. Cardiopatía valvular. En: Braunwald. Tratado de cardiología: Texto de medicina cardiovascular. 10 ed. Barcelona: Elsevier; 2015. p. 1446-513.
6. Anwaruddin S, Herrmann HC. Intervención transcatóter de la válvula mitral. En: Bhatt DL. Intervención cardiovascular: Anexo de enfermedad cardiovascular de Braunwald. Philadelphia: Elsevier; 2016. p. 482-96.
7. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón-Esquivias G, Baumgartner H, et al. Guías de práctica clínica sobre el tratamiento de las valvulopatías (versión 2012). *Rev Esp Cardiol.* 2013; 66 (2):131.e1-e42.
8. Echarte Martínez JC, Valiente Mustelier J, García Fernández R, Duque Pérez Y. Resultados de la valvuloplastia mitral percutánea. Experiencia en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de Cuba (1998-2004). *Cor Salud.* 2010 [citado 16 Mar 2014]; 2 (1).
9. Castillo Guzmán A, Armas Rojas NB, Echarte Martínez JC, González Greck O. Costo efectividad de dos alternativas de tratamiento de la estenosis mitral. *Rev Cubana Salud Pública.* 2004 [citado 13 Ene 2015]; 30 (4):
10. O’Gara PT, Loscalzo JH. Enfermedad valvular mitral. En: Loscalzo JH. Harrison. Medicina cardiovascular. 3 ed. Massachusetts: McGraw-Hill Education. 2017. p. 274-85.
11. Sarmiento RA, Gagliardi JA, Blanco R, Gigena G, Lax J, Szarfer J, et al. Resultados inmediatos y seguimiento a largo plazo de la valvuloplastia mitral percutánea. *Rev Argent Cardiol.* 2013 [citado 13 Ene 2015]; 81 (1):31-8.
12. Dighero H, Zepeda F, Soto M, Godoy D, Puentes Á, Aranda W, et al. Valvuloplastia mitral percutánea: experiencia del Hospital San Juan de Dios. *Rev Chil Cardiol.* 2010; [citado 13 Ene 2015]; 29 (3).



13. Martínez G, Fajuri A, Córdova S, Braun S, Marchant E, Guarda E, et al. Resultados a largo plazo de la valvuloplastia mitral con balón. Rev méd Chile. 2014 [citado 4 Sep 2017]; 142 (11).
14. Tapia Céspedes M, Noche J, Albornoz F, Meriño G, Olmos A. Valvuloplastia en estenosis mitral moderada a severa por sobre reemplazo valvular, según criterios de Wilkins. Rev ANACEM. 2013; 7 (1):34-7.
15. Chen ZQ, Hong L, Wang H, Lu LX, Yin QL, Lai HL, Li HT, Wang X. Application of percutaneous balloon mitral valvuloplasty in patients of rheumatic heart disease mitral stenosis combined with tricuspid regurgitation. Chin Med J (Engl). 2015; 128 (11):1479-82.
16. Campos Vieira ML, Silva MC, Wagner CR, Dallan LA, Kajita LJ, Oliveira WA, et al. Remodelado inverso de aurícula izquierda en pacientes con estenosis de válvula mitral tras valvuloplastia percutánea: estudio ecocardiográfico bidimensional y tridimensional. Rev Esp Cardiol. 2013 [citado 4 Sep 2017]; 66 (1).
17. Lu L, Hong L, Fang J, Chen L. Effectiveness of percutaneous balloon mitral valvuloplasty for rheumatic mitral stenosis with mild to severe mitral regurgitation. Biomed Res Int. 2016; 2016:3298343.

Recibido: 2 de octubre de 2017.

Aprobado: 8 de enero de 2018.

*Sándor Peña Oliva*. Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres", avenida Libertadores s/n, entre calles 4ta y 6ta, reparto Sueño, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: [sandor@infomed.sld.cu](mailto:sandor@infomed.sld.cu)