

Valvuloplastia en una gestante con estenosis mitral severa. Presentación de caso

Valvuloplasty in a pregnant woman with severe mitral stenosis. A case report

Roxana María Panadero Vega ^{1✉} , Bernardo Lobaina Barthelemy ¹ , Dr. Abel Salas Fabré ² 

1 Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Medicina No. 1. Santiago de Cuba. Cuba.

2 Hospital Provincial "Saturnino Lora". Santiago de Cuba. Cuba.

RESUMEN

Recibido: 25/03/2021

Aceptado: 01/09/2021

Publicado: 8/10/2021

Palabras clave: Embarazo;
Estenosis mitral;
Valvuloplastia mitral
percutánea.

Keywords: Pregnancy;
Mitral stenosis;
Percutaneous mitral
valvuloplasty.

Citar como: Panadero Vega
RM, Lobaina Barthelemy B,
Salas Fabré A.
Valvuloplastia en una
gestante con estenosis
mitral severa. **UNIMED**.
[Internet]. 2021. [citado
fecha de acceso]; 3(3).
Disponible en: ...

La valvuloplastia es un procedimiento para tratar a una válvula cardíaca estrecha o rígida, se trata de un proceder frecuente en el área del intervencionismo cardiovascular, pero no en embarazadas. Las mujeres con enfermedad valvular que est n embarazadas requieren cuidadosa evaluación y manejo. Se realizó un estudio de caso de una gestante con estenosis mitral severa de etiología reumática, a la cual se le realizó una valvuloplastia percutánea mitral con balón con balón de 26 mm con inflado; además de cateterismo cardíaco y ventriculografía; con el objetivo de describir el diagnóstico y manejo terapéutico de la misma. Siendo este el primer caso registrado en la provincia; se justifica el interés de proponer la presentación de este caso. Se concluyó que el manejo de una gestante con estenosis mitral severa y clase funcional NYHA III/IV debe ser realizado por un grupo multidisciplinario. El diagnóstico temprano es importante para evitar futuras complicaciones. La valvuloplastia percutánea con balón es la alternativa terapéutica indicada que parece segura y eficaz en el manejo de estos casos, por los buenos resultados para la madre y el recién nacido que reportan.

ABSTRACT

Valvuloplasty is a procedure to treat a narrow or stiff heart valve. It is a common procedure in the area of cardiovascular intervention, but not in pregnant women. Pregnant women with valve disease require careful evaluation and management. A case study was conducted of a pregnant woman with severe mitral stenosis of rheumatic etiology, who underwent percutaneous mitral valvuloplasty with a 26-mm balloon with inflation; in addition to cardiac catheterization and ventriculography; with the aim of describing the diagnosis and therapeutic management of it. Being the first case registered in the province; the interest in proposing the presentation of this case is justified. It was concluded that the management of a pregnant woman with

severe mitral stenosis and NYHA functional class III / IV should be carried out by a multidisciplinary group. Early diagnosis is important to avoid future complications. Percutaneous balloon valvuloplasty is the indicated therapeutic alternative that seems safe and effective in the management of these cases, due to the good results for the mother and the newborn that they report.

INTRODUCCIÓN

La estenosis mitral (EM) consiste en una obstrucción del flujo entre la aurícula y el ventrículo izquierdo causada por la anormalidad de la válvula. La enfermedad reumática es su principal causa. Esta patología limita la capacidad funcional y la tolerancia de la materna a los eventos fisiológicos sucesivos que conlleva la gestación. La restricción de flujo del ventrículo izquierdo aumenta la cavidad auricular del mismo lado (inicialmente), la regurgitación del drenaje pulmonar aumenta la presión y la instauración de corto-circuito a este nivel. La obstrucción parcial del flujo sanguíneo en una válvula estenótica y el gradiente de presión en la válvula comprometida se afectan por el incremento fisiológico de la frecuencia cardíaca y del volumen latido durante el embarazo ¹.

Reconocer la fisiopatología y las manifestaciones clínicas permite definir el grado de compromiso valvular, su efecto cardiovascular y la conducta terapéutica indicada en cada caso. Los métodos no invasivos como la ecocardiografía y la resonancia magnética, permiten el diagnóstico temprano y definir el manejo terapéutico que se debe seguir, con la intención de retardar el recambio valvular protésico ².

El inicio de la gestación en pacientes con valvulopatías representa un desafío en cuanto a su manejo. La estenosis mitral es de las valvulopatías comunes operadas en el área del intervencionismo cardiovascular. De los pacientes que tienen cardiopatía reumática, del 25-30 % tienen después una estenosis mitral pura y hasta el 40 % tienen estenosis mitral combinada con insuficiencia mitral. Dos tercios de todos los pacientes que tienen estenosis mitral reumática pertenecen al sexo femenino; y es la que con más frecuencia complica la evolución del embarazo, existiendo un riesgo elevado de muerte materna y fetal ³.

En las pacientes que se encuentran en clase funcional I-II, la mortalidad es menor del 1%, mientras que en aquellas que se encuentran en clase funcional III-IV la mortalidad materna puede llegar al 5-10% y la fetal al 30%. Por consiguiente, el diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado son fundamentales para conducir adecuadamente el embarazo en esta situación. Los métodos no invasivos como la ecocardiografía y la resonancia magnética, permiten el diagnóstico temprano y definir el manejo terapéutico que se debe seguir, con la intención de retardar el recambio valvular protésico ⁴.

Durante el embarazo, cuando el corazón se ve forzado a suplir el incremento metabólico y hemodinámico, aparecen los síntomas cardinales: disnea, cianosis y dolor torácico opresivo. La falla cardíaca aguda durante el embarazo conlleva un riesgo 3 veces mayor de complicaciones obstétricas: la prematuridad (20-30 %), la restricción del crecimiento intrauterino (5-20 %) y la muerte fetal (1-3 %). El deterioro funcional progresivo de la materna precipita la aparición de óbito fetal; su probabilidad, en estadios avanzados de la enfermedad aumenta en un 30 %, en ausencia de intervenciones médicas oportunas ⁵.

El cuidado de mujeres en embarazo con patología valvular requiere de un equipo multidisciplinario con experiencia. Idealmente, estas pacientes deberían iniciar su control antes de la concepción para mejorar y optimizar su estado hemodinámico durante la gestación, el parto y el puerperio. Dentro de los procedimientos quirúrgicos que figuran para su tratamiento están: la cirugía abierta, y la intervencionista mediante la valvuloplastia percutánea mitral (más recomendada) ⁶.

En Cuba, y específicamente en la provincia de Santiago de Cuba en las fuentes de información revisadas no se encontraron registros de valvuloplastia percutánea mitral en gestantes diagnosticadas con estenosis mitral severa. El objetivo del artículo es describir el diagnóstico y manejo terapéutico de esta patología en un grupo especial de nuestra sociedad; por tal motivo se presenta este caso cuyos resultados fueron satisfactorios

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 31 años, color de piel blanca que presenta antecedentes de asma bronquial para la cual lleva tratamiento intercrisis con salbutamol en aerosol, urticaria crónica y estenosis mitral severa reumática, para la cual lleva tratamiento regular con prednisona 3 tabletas/día, atenolol 100 mg $\frac{1}{2}$ tableta/día y ácido fólico 1 tableta/día. Acude a la consulta de seguimiento por falta de aire que comenzó hace 10 días, que ha aumentado en intensidad y frecuencia, se exacerba con la realización de esfuerzos físicos y aparece incluso con el reposo, fundamentalmente durante la noche. Además, la paciente es una gestante de 20.4 semanas aproximadamente, ha ingresado en varias ocasiones para la realización de la valvuloplastia, pero la misma ha abandonado el hospital por su cuenta, por lo que el manejo de la paciente es difícil por trastornos de la personalidad.

- **Antecedentes Patológicos Familiares:** madre (asma bronquial), padre (cardiopatía), hermana (hipertensión arterial).
 - **Hábitos Tóxicos:** Fumadora hace ± 15 años (no precisa cantidad de cigarrillos).
- **Reacción Alérgica a Medicamentos:** Penicilinas.

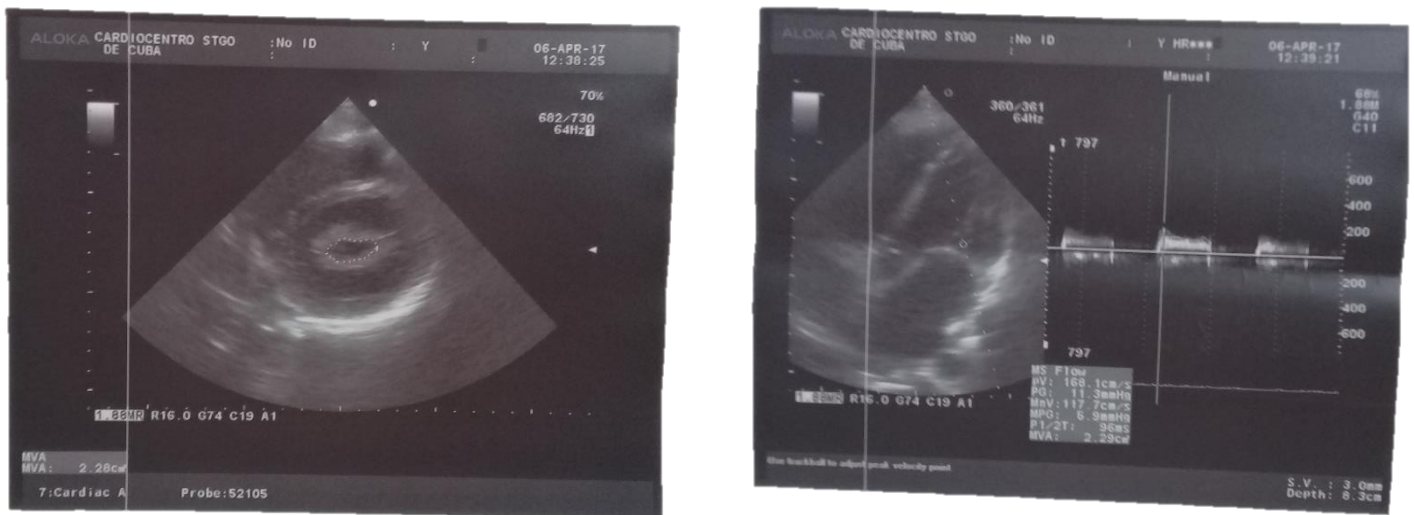
- **Accidentes/Traumatismos/Transfusiones/Operaciones:** No Refiere.

Examen Físico: se constatan **Mucosas** normocoloreadas y húmedas. **Tejido celular subcutáneo** no infiltrado por edema, mixedema ni efisema. **Piel:** manchas eritematosas en cara anterior del tórax de 2 a 3 cm, no dolorosas y generalizadas. **Aparato Cardiovascular:** área cardiaca normoconfigurada, latido de la punta no visible ni palpable. Ruidos cardiacos regulares, 1^{er} ruido acentuado y 2^{do} ruido fuerte, chasquido de apertura mitral, soplo diastólico mitral con intensidad de III/VI, tono grave (baja frecuencia) y con timbre en arrastre, no galope ni roce pericárdico. **Tensión arterial:** 90/60 mmHg. **Frecuencia cardíaca:** 67 latidos/min. **Aparato Respiratorio:** **Frecuencia respiratoria:** 18 resp/min. No se precisan estertores, ni roce pleural. Distensibilidad pulmonar disminuida que propicia la disnea de esfuerzo. **Sistema venoso periférico:** pequeñas dilataciones venosas en ambos miembros inferiores. **Abdomen:** globuloso, gestación de 20.4 semanas aproximadamente. Altura uterina: 19cm.

Exámenes complementarios:

- **Pruebas del perfil hematológico, renal, hepático y endocrino (4/4/2017):** todos los resultados estuvieron dentro de límites normales.
- **Electrocardiograma (5/4/2017):** Ritmo sinusal. Crecimiento de la aurícula izquierda. Bloqueo incompleto de rama derecha.
- **Ecocardiograma (6/4/2017):**

Fig.1. Imágenes ecocardiográficas de la paciente



Fuente: Historia Clínica.

- Aurícula izquierda: 50mm, Aurícula derecha: 17mm, Ventrículo derecho: 23mm, Ventrículo izquierdo (diástole): 52mm, Ventrículo izquierdo (sístole): 37mm, Septo Interventricular: 7mm, PP: 7mm, Fracción de eyección ventricular izquierda: 70%, Anillo mitral (4C): 27mm, Anillo mitral (2C): 26mm. Dilatación severa de Aurícula izquierda, resto de cavidades de tamaño normal. Contractilidad biventricular conservada. Válvula mitral con signos evidentes de degeneración reumática, con aumento de grosor de las valvas y severa limitación de su apertura valvular, y cierre con incompetencia ligera. Área valvular mitral por planimetría: 0,80 cm². Área valvular mitral por pisa: 0,73 cm². Área valvular mitral por Tiempo de hemipresión: 0,80 cm². Comisura anterior fusionada y posterior semifusionada, sin signos de calcificación comisural. Doppler Mitral Grado Pico: 39 mmHg y Grado Medio: 28 mmHg. Doppler Color Regurgitación Tricúspide Moderada. Doppler Presión sistólica del ventrículo derecho estimada: 77 mmHg. Doppler Color Regurgitación Mitral. Jet de regurgitación con área de 2,5 cm². Aparato subvalvular con engrosamiento ligero.

Con el resultado de los anteriores exámenes complementarios, la valoración clínica y cardiológica realizada se llegó al diagnóstico de que la gestante presentaba una estenosis mitral severa de etiología reumática, además de una ligera insuficiencia mitral, por lo que se decidió intervenir quirúrgicamente el (7/4/2017) a través de una valvuloplastia percutánea mitral con balón (VMPB) de 26 mm con inflado; además se le realizó cateterismo cardíaco y ventriculografía. La técnica de la VMPB consistió en la insuflación de un balón de 26 mm a través de la válvula mitral. Al ingresar por la vena femoral derecha, se llegó a la aurícula derecha y por vía transeptal se alcanzó 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. La intervención fue exitosa, sin ninguna complicación tanto para la madre como para el feto.

DISCUSIÓN

La prevalencia de enfermedades cardiovasculares durante el embarazo oscila entre el 1 % y el 2 %, y en la mayoría de los casos se trata de enfermedades que comprometen el funcionamiento de una o más válvulas cardíacas. La estenosis mitral es la lesión valvular más común en el embarazo, debido en la mayoría de casos a enfermedad reumática. Esta prevalencia se ha mantenido relativamente constante en los últimos años ⁵. En este particular caso la paciente tenía comprometida una sola válvula, la mitral con una estenosis severa de etiología reumática; que aparejado conllevó a una ligera insuficiencia mitral.

La morbilidad materna es mayor en pacientes con estenosis moderada y severa, pueden desarrollar falla cardíaca, arritmias (especialmente fibrilación auricular) y requerir inicio de medicación y hospitalización. La incidencia de complicaciones maternas está relacionada con la severidad de la estenosis y se presentan en el 67 % de mujeres con estenosis severa, 38 % de las

mujeres con estenosis moderada y 26 % en estenosis leve ⁷. A pesar de que la paciente estudiada presentaba una alta probabilidad de presentar las citadas complicaciones; gracias al diagnóstico temprano y al manejo integral y multidisciplinario del equipo médico, que incluye especialistas en las áreas de obstetricia, cardiología, neonatología y anestesiología; se evitaron tan temibles inconvenientes.

En cuanto al pronóstico fetal la severidad de la estenosis mitral se relaciona con partos pretérmino, retardo en el crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer. Se recomienda el seguimiento estrecho de las pacientes con estenosis mitral severa, aún si están asintomáticas antes del embarazo y primer trimestre de la gestación. El tipo y frecuencia de los controles durante la gestación está determinado por las características de la lesión valvular y comportamiento clínico de cada paciente. En general los controles deben realizarse cada mes en pacientes con enfermedad leve y cada dos semanas en pacientes con enfermedad moderada y severa hasta la semana 28-30 de gestación y luego semanalmente hasta el parto. El control ecocardiográfico y electrocardiográfico son esenciales ⁸. Precisamente el seguimiento y cumplimiento de los controles y pruebas diagnósticas antes citadas en la paciente estudiada, propició el éxito de la intervención realizada y posteriormente del parto que fue pretérmino.

Hasta no hace mucho tiempo, la comisurotomía quirúrgica a cielo cerrado, con una mortalidad materna y fetal cercana al 2 % y al 10 %, respectivamente, o bien a cielo abierto con circulación extracorpórea y cifras de mortalidad materna similares, pero con una mortalidad fetal cercana al 20% eran los únicos recursos disponibles ⁹. Según la experiencia acumulada, la valvuloplastia percutánea mitral con balón es en la actualidad el procedimiento de elección para el tratamiento de la estenosis mitral sintomática durante el embarazo ¹⁰. Y debido a lo anteriormente planteado, se decidió la realización de una valvuloplastia percutánea mitral con balón en la gestante estudiada con estenosis mitral severa.

Mediante la valvuloplastia percutánea mitral, los efectos son inmediatos, la mejoría es instantánea y las complicaciones son muy poco frecuentes. La aplicabilidad depende fundamentalmente de las características de la válvula, del aparato subvalvular y de la ausencia de insuficiencia mitral significativa. Por lo general, los resultados a largo plazo son similares a los que se obtienen con la comisurotomía a cielo abierto y con un riesgo fetal significativamente menor ¹¹.

Uno de los aspectos más controversiales es la radiación a la que se encuentra sometido el feto durante el procedimiento, pero con el aislamiento abdominal y pelviano con delantal de plomo y la reducción del tiempo de fluoroscopia mediante la utilización del ecocardiograma, la radiación fetal se puede reducir a niveles de seguridad¹². Dichas precauciones fueron puestas en práctica

en el caso presentado, lo cual propició el éxito de la intervención sin complicaciones tanto para la madre como para el feto.

Andrade et al.¹³ informan los resultados de 39 mujeres con estenosis mitral de origen reumático, que fueron sometidas al procedimiento durante el embarazo con un promedio de 26 años, estadio NYHA III-IV. La cirugía fue exitosa, en ningún caso se necesitó reintervención. No hubo complicaciones. Esteves et al.¹⁴ realizaron un estudio descriptivo, en el cual incluyeron 71 pacientes gestantes entre 27 +/- 6 años y rango de edad gestacional entre 6-34 semanas, que fueron intervenidas con valvuloplastia percutánea con balón exitosamente. Al revisar los anteriores casos citados se corresponden con el presentado en este artículo en cuanto a que la intervención fue exitosa, solo destacando que en el nuestro la paciente tenía un rango de edad mayor y una edad gestacional menor.

Sreerama et al.¹⁵ informan que sometieron a 24 pacientes al procedimiento por EM severa; sin embargo, perdieron 14 pacientes en el seguimiento. Indican que la tasa de éxito fue del 100 %, pero 2 de los 10 recién nacidos fallecieron por falla cardíaca, aunque no es claro si de la madre o del neonato. Por último, un reporte de caso describe la realización del procedimiento con anestesia intravenosa¹⁶, y otro discute la protección fetal y de la madre de la radiación durante el procedimiento¹⁷. En cuanto al caso presentado en este artículo, se resalta el eficiente seguimiento e intervención realizada a la paciente en una edad gestacional temprana, lo cual propició evitar complicaciones luego de la intervención que fue exitosa; resaltando la protección fetal y materna ante la radiación que se exponen durante el procedimiento.

Esta paciente resultó el primer caso reportado como valvuloplastia en una gestante con estenosis mitral severa en el Centro de Cardiología de Santiago de Cuba; la misma tuvo a su bebé sin complicaciones a través de cesárea, gracias a un equipo médico multidisciplinario que llevó todo el proceso. La clave para optimizar los buenos resultados en las pacientes con enfermedad valvular cardíaca consiste en un diagnóstico exacto de la etiología, en la clasificación del riesgo, en la adecuada evaluación y consejería antes de la gestación.

CONCLUSIONES

El manejo de la paciente embarazada con enfermedad valvular debe ser realizado por un grupo multidisciplinario que involucre diferentes áreas médicas. El diagnóstico temprano es importante para evitar futuras complicaciones. La valvuloplastia percutánea con balón es una alternativa que parece segura y eficaz en el manejo de pacientes grávidas con diagnóstico de estenosis mitral moderada a severa y clase funcional NYHA III/IV, con buenos resultados para la madre y el recién nacido. Se requieren estudios con mayor rigor metodológico que permitan hacer una evaluación más adecuada de su efectividad y seguridad.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

DECLARACIÓN DE AUTORÍA:

RMPV y BLB:: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, validación-verificación, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición. ASF: investigación, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lewey J, Andrade L, Levine L. Valvular Heart Disease in Pregnancy. *Cardiol Clin.* [Internet]. 2018 [citado 2021 Abr 22] ; 39(6): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2018/02/12/07/29/v/valvular-heart-disease-in-pregnancy> [citado 2021 Abr 22]: [aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2018/02/12/07/29/v/valvular-heart-disease-in-pregnancy>
2. Peña Oliva S, Salas Fabré A, López Martín J. Valvuloplastia mitral percutánea con balón: experiencia en el Centro de Cardiología de Santiago de Cuba. *CorSalud* [Internet]. 2020 [citado 2021 Abr 22] ; 12(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/651/1155>
3. Shi Min Y, Song Li Y. Mitral Valve Prolapse in Pregnancy. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery.* [Internet]. 2016 [citado 2021 Abr 22] ; 31(2): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3989/398946693014.pdf>
4. Lindley K, Dominique W. Valvular Heart Disease in Pregnancy. *American College of Cardiology.*[Internet].2018 [citado 2021 Abr 22]: [aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00380-020-01626-9>
5. Konishi A, Iwasaki M, Shinke T. The effect of multiple-inflation balloon aortic valvuloplasty. *Springer.* [internet].2020 [citado 2021 Abr 22]: [aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00380-020-01626-9>
6. Murau D, Surkova E. Heart Valve Disease in Pregnancy. *Springer.* [internet].2019 [citado 2021 Abr 22]: [aprox. 2 p.]. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-23104-0_17
7. Martin G, Sperrin M, Bagur R, Belder M, Buchan I, Gunning M, et al. Pre-implantation balloon aortic valvuloplasty and clinical outcomes following transcatheter aortic valve implantation: A propensity score analysis of the UK registry. *Journal of the American Heart Association.* [internet]. 2017 [citado 2021 Abr 22]; 39(6): [aprox. 7

- p.]. Disponible en:
<https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/JAHA.116.004695>
8. Mitrev L, Desai N, Awad A. Interventional Echocardiography of the mitral valve (MV): What the interventionalist wants to know. *Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* [internet] 2018 [citado 2021 Abr 22]; 23(6): [aprox. 7 p.]. Disponible en:
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1089253218778822>
9. Ole Ashauer J, Bonaros N, Rudolph T. Balloon-expandable transcatheter aortic valve implantation with or without predilation-results of a meta-analysis of 3 multicenter registries. *BMC Cardiovascular Disorders* [internet] 2019 [citado 2021 Abr 22]; 19(172): [aprox. 10 p.]. Disponible en:
<https://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12872-019-1151-y>
10. Sociedad Argentina de Cardiología. Consenso de Valvulopatías. *Revista Argentina de Cardiología* [internet] 2015 [citado 2021 Abr 22]; 83(S 2): [aprox. 30 p.]. Disponible en:
<https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/consenso-valvulopatias-suplemento-2-2015.pdf>
11. Eugene M, Urena M, Abtan J, Carrasco JL, Ghodbane W, Nataf P, Vahanian A, Himbert D et al. Effectiveness of Rescue Percutaneous Balloon Aortic Valvuloplasty in Patients With Severe Aortic Stenosis and Acute Heart Failure. *The American Journal of Cardiology* [internet] 2017 [citado 2021 Abr 22]; 121 (6): [aprox. 4 p.]. Disponible en:
<https://sjhg.org/wp-content/uploads/2018/04/Mar-18-Luthra-Effectiveness-of-Rescue-Percutaneous-Balloon-Aortic-Valvuloplasty.pdf>
12. Takafuji H, Hosokawa S, Ogura R, Hiasa Y. Efficacy and safety of percutaneous transcatheter aortic valvuloplasty prior to non-cardiac surgery in Japanese patients with severe aortic stenosis. *Cardiovasc Interv Ther* [internet] 2019 [citado 2021 Abr 22]; 34 (4): [aprox. 5 p.]. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30847654/>
13. Andrade J, Maldonado M, Pontes S, Elmec AR, Sousa JE. Papel de la valvuloplastia por catéter-balón durante el embarazo en mujeres portadoras de estenosis mitral reumática. *Rev Esp Cardiol*. [internet] 2001 [citado 2021 Jun 22]; 34 (4): [aprox. 6 p.]. Disponible en:
<https://www.revespcardiol.org/es-papel-valvuloplastia-por-cateter-balon-durante-articulo-13012803>
14. Esteves CA, Muñoz JS, Braga S, Andrade J, Meneghelo Z, Gomes N et al. Immediate and long term follow up of percutaneous balloon mitral valvuloplasty in pregnant patients with rheumatic mitral stenosis. *Am J Cardiol*. 2006. [citado 22/06/2021]; 98:812-6. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16950192/>
15. Sreerama D, Surana M, Moolchandani K, Chaturvedula L, Keepanasseril A, Keepanasseril A et al . Percutaneous balloon mitral valvotomy during pregnancy: A systematic review and meta-analysis *Acta Obstet Gynecol Scand*. [internet] 2021 [citado 2021 Abr 22]; 100 : [aprox. 9 p.]. Disponible en:
<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/aogs.14029>

16. Apple L, Gupta D, Okumura M, Wang H. Percutaneous balloon mitral valvuloplasty in a pregnant patient under minimally invasive intravenous anesthesia. Middle East J Anaesthesiol. 2012. [citado 22/06/2021]; 21:627-9. Disponible en: <https://www.aub.edu.lb/fm/Anesthesiology/meja/Documents/Percutaneous%20Balloon%20Mitral%20Valv%20uloplasty%20In%20A%20Pregnant%20Patient%20Under%20Minimally%20Invasive.pdf>
17. Leroux L, Peragallo N, Dijos M, Murman M, Casassus F, Coste P et al. Percutaneous mitral commissurotomy during pregnancy: With or without pelvic lead apron use? Int J Cardiol. 2015. [citado 22/06/2021]; 188:70-2. Disponible en: <https://revista.fecolsog.org/index.php/r cog/article/view/1096>