



Reporte de Caso

Valvuloplastia aórtica bajo guía ecocardiográfica en un lactante menor en un centro de referencia nacional del Perú: reporte de caso

Alex Catalán Cabrera ^{1,a}, Karen Condori Alvino ^{1,a}

Recibido: 26 Septiembre 2023
Aceptado: 21 Diciembre 1, 2023
En línea: 05 Enero, 2024

Filiación de los autores

¹ Área de Cateterismo Cardíaco
Pediátrico, Instituto Nacional de
Salud del Niño de San Borja, Lima,
Perú.

^a Médico cardiólogo pediatra.

Correspondencia

Alex Catalán Cabrera
Av. Agustín de la Rosa Toro 1399 -
San Borja, Lima, Perú.

Correo

aicc281@gmail.com

Financiamiento

Autofinanciado.

Conflicto de intereses

Ninguno

Citar como

Catalán Cabrera A, Condori Alvino
K. Valvuloplastia aórtica bajo guía
ecocardiográfica en un lactante
menor en un centro de referencia
nacional, Lima, Perú: reporte de caso.
Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc.
2024;5(1):54-58. doi: 10.47487/apcy-
cv.v5i1.316.



Esta obra tiene una licencia de
Creative Commons Atribución
4.0 Internacional

ABSTRACT

La estenosis valvular aórtica es un defecto cardíaco congénito que causa una obstrucción fija en la salida del ventrículo izquierdo con curso progresivo. La sintomatología en neonatos y lactantes menores se asemeja a una insuficiencia cardíaca congestiva. Además, el diagnóstico de esta condición se realiza por imágenes a través de una ecocardiografía. Por otro lado, el tratamiento puede ser quirúrgico o intervencional realizada bajo una guía fluoroscópica, dependiendo del centro hospitalario en el que se realice. Se describe el caso de un paciente lactante menor que presentó estenosis valvular aórtica severa; sin embargo, no se contó con el equipo de fluoroscopia operativo al momento de la emergencia para realizar el procedimiento adecuado, por ello, se realizó una valvuloplastia aórtica bajo una guía ecocardiográfica, que resultó sin complicaciones.

Palabras clave: Estenosis de la Válvula Aórtica; Valvuloplastia con Balón; Insuficiencia Cardíaca; Ecocardiografía; Cateterismo Cardíaco (fuente: DeCS BIREME).

RESUMEN

Aortic valvuloplasty under echocardiographic guidance in a minor infant at a national referral center in Peru: case report

Aortic stenosis is a congenital heart defect that causes a fixed left ventricular outflow obstruction with a progressive course. Symptomatology in neonates and young infants resembles congestive heart failure. In addition, the diagnosis of this condition is made by imaging, through echocardiography. On the other hand, treatment can be surgical or interventional under fluoroscopic guidance, depending on the hospital in which it is performed. We describe the case of a minor infant patient who presented severe aortic valve stenosis; however, the fluoroscopy equipment was not available at the time of the emergency to perform the appropriate procedure, therefore, an aortic valvuloplasty was performed under echocardiographic guidance without complications.

Keywords: Aortic Valve Stenosis; Balloon Valvuloplasty; Heart Failure; Echocardiography; Cardiac Catheterization (source: MeSH NLM).

Introducción

Las anomalías de la válvula aórtica representan del 3,5 al 5% de todos los defectos cardíacos, donde la mayoría de los casos presentan empeoramiento progresivo a lo largo del tiempo^(1,2). De acuerdo con la literatura biomédica, la estenosis aórtica crítica aislada es poco frecuente y usualmente se asocia a otras lesiones del lado izquierdo del corazón, como coartación de aorta, hipoplasia ventricular izquierda, defectos del septum interventricular y patología mitral⁽²⁾.

En neonatos y lactantes menores, la estenosis valvular aórtica crítica se presenta con signos de bajo gasto cardíaco y disfunción ventricular izquierda. En estos casos es necesario mantener el ductus arterioso abierto con el uso de prostaglandinas, soporte inotrópico para mejorar la perfusión sistémica y, en la mayoría de los casos, soporte respiratorio⁽²⁾. Respecto a la evaluación ecocardiográfica, se debe valorar no solo el gradiente a través de la válvula aórtica, sino también la función ventricular izquierda y descartar posibles lesiones asociadas. La estenosis valvular aórtica crítica del recién nacido estaba asociada con alta morbimortalidad en el pasado. Sin embargo, en la actualidad se asocia con una baja morbimortalidad, sobre todo en los centros donde se atiende a un mayor volumen de pacientes⁽³⁾. De hecho, la mortalidad relacionada al procedimiento se reporta entre 3,0 y 4,5% de los pacientes⁽²⁾.

El tratamiento intervencional debe realizarse en pacientes con gasto cardíaco normal y gradiente pico mayor a 75 mmHg y gradiente medio mayor a 40 mmHg, sin considerar el gradiente en pacientes con bajo gasto cardíaco o disfunción ventricular izquierda severa⁽⁴⁾. Específicamente, el tratamiento de un paciente con estenosis valvular aórtica se puede realizar mediante la cirugía⁽⁵⁾ o por cateterismo cardíaco⁽²⁾ bajo una guía fluoroscópica y, actualmente, bajo una guía ecocardiográfica⁽⁶⁾.

La valvuloplastia aórtica bajo una guía ecocardiográfica es una alternativa válida y tendría como ventaja evitar el uso de radiación y la utilización de contraste⁽⁶⁾, considerando que los pacientes en estado crítico poseen una injuria renal por la hipoperfusión sistémica. Por lo tanto, se presenta el caso de un paciente lactante menor que presentó estenosis valvular aórtica severa al que se le realizó una valvuloplastia aórtica bajo una guía ecocardiográfica como opción terapéutica.

Reporte de caso

Paciente varón de 1 mes y 24 días, de 4 kg de peso, nacido por parto eutócico, no sindrómico, y sin complicaciones. La madre manifiesta que una semana antes, el menor presentó un incremento de diaforesis y signos de dificultad respiratoria, siendo llevado a un hospital periférico y posteriormente a nuestra institución por el área de emergencia. En nuestra institución ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos con signos de bajo gasto cardíaco, sin un diagnóstico cardiovascular preciso.

Dentro de los exámenes auxiliares se realizó una radiografía de tórax que mostró signos de cardiomegalia con congestión vascular

pulmonar (**Figura 1**). Asimismo, se realizó una ecocardiografía donde se observó válvula aórtica bicúspide, velos displásicos, con apertura en domo, con Z score de anillo aórtico -1 desviación estándar, gradiente sistólico máximo valvular aórtico de 79 mmHg y medio de 52 mmHg (**Figuras 2A, 2B y 3**). Adicionalmente, en el mismo examen se encontró dilatación e hipertrofia ventricular izquierda, con función sistólica disminuida (fracción de eyección del ventrículo izquierdo: 29%), sin defectos septales, sin coartación aórtica, con conexiones venosas sistémica y pulmonares normales. Debido a la emergencia del cuadro del paciente y haberse definido todos los hallazgos por ecocardiografía, no se consideró un mayor aporte de otros métodos diagnósticos.

A través de los exámenes auxiliares realizados se confirmó el diagnóstico de estenosis valvular aórtica severa con función sistólica de ventrículo izquierdo disminuida, hallazgos que se correlacionan con el grado de compromiso pulmonar encontrado en la radiografía de tórax. En el transcurso de un periodo corto de tiempo (horas), el paciente presentó empeoramiento clínico por lo que se inició ventilación mecánica y soporte inotrópico. En el momento de la emergencia el equipo de cineangiografía del hospital no se encontraba operativo, y dada la emergencia, se decide realizar valvuloplastia aórtica bajo una guía ecocardiográfica. Luego de evaluar el tipo y la severidad de la estenosis valvular aórtica por ecocardiografía por el equipo conformado de dos cardiólogos pediatras de la Unidad de Hemodinámica, un cardiólogo ecocardiografista y un anestesiólogo pediatra, se consideró realizar el procedimiento bajo una guía ecocardiográfica.

El procedimiento se realizó en sala de operaciones con el paciente bajo anestesia general. La ecocardiografía se realizó con un General Electric S6 con transductor S6 (GE Healthcare, Chicago, USA) con vistas transtorácicas apical con cinco cámaras, paraesternal eje largo y supraesternal. Luego, se administró 400 UI de heparina no fraccionada. La frecuencia cardíaca se mantenía alrededor de 150 latidos por minuto, sin embargo, se consideró no utilizar marcapaso considerando la frecuencia cardíaca que presentaba el paciente y además, por no contar con ese insumo y la condición de emergencia.

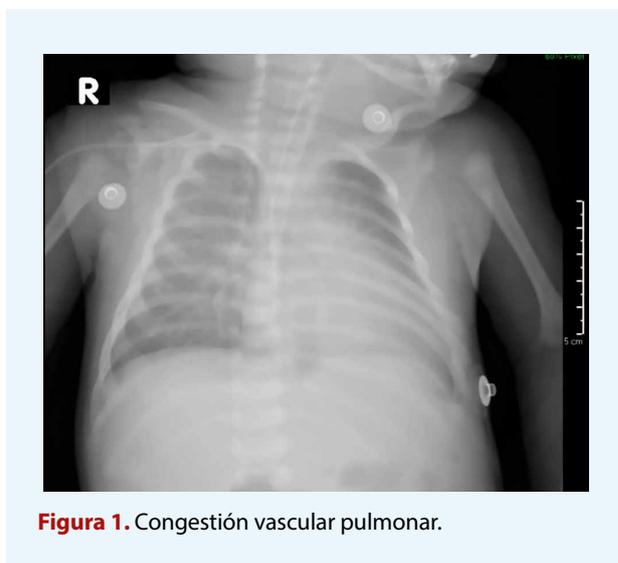


Figura 1. Congestión vascular pulmonar.

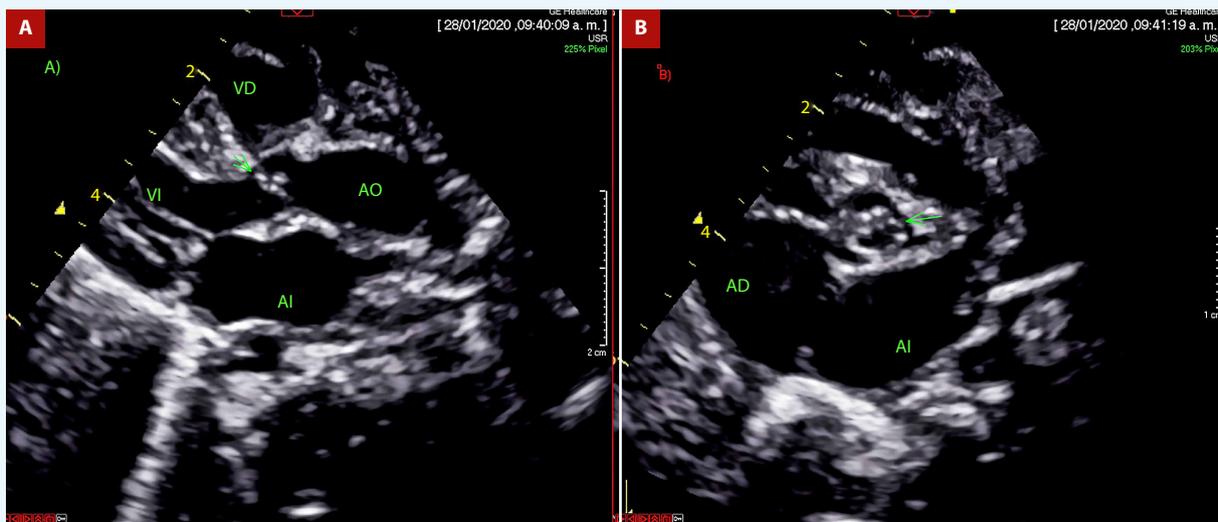


Figura 2. (A) Morfología de la válvula aórtica. **(B)** Diámetro del anillo valvular aórtico.

LV: left ventricle. LA: left auricle. RA: right auricle. RV: right ventricle. AO: aorta

A través de la arteria femoral derecha con introductor 4 Fr, se ingresó catéter coronario derecho 4 Fr con guía hidrofílica 0,035" x 180 cm, la cual permite posicionar dicho catéter en la aorta ascendente. Posteriormente, se intercambió la guía hidrofílica 0,035" x 180 cm por una guía 0,014" x 182 cm de soporte intermedio, para atravesar la válvula aórtica y posicionarla a nivel apical del ventrículo izquierdo. Al posicionar la guía 0,014" x 182 cm a nivel apical del ventrículo izquierdo se retiró el catéter coronario derecho 4 Fr y se ingresó

un balón Mini Tyshak 6 x 20 mm (NuMED, New York, USA) hasta ser posicionado a nivel de la válvula aórtica. Bajo una guía ecocardiográfica se infló el balón con una jeringa insufladora hasta 4 ATM en dos oportunidades con una duración de diez segundos. Finalmente, el paciente toleró el procedimiento sin complicaciones (**Figuras 4A y 4B; Video 1**).

Luego del procedimiento se evidencia mejora de los parámetros hemodinámicos, mientras que en la ecocardiografía se observa mejora de la función sistólica progresiva del ventrículo

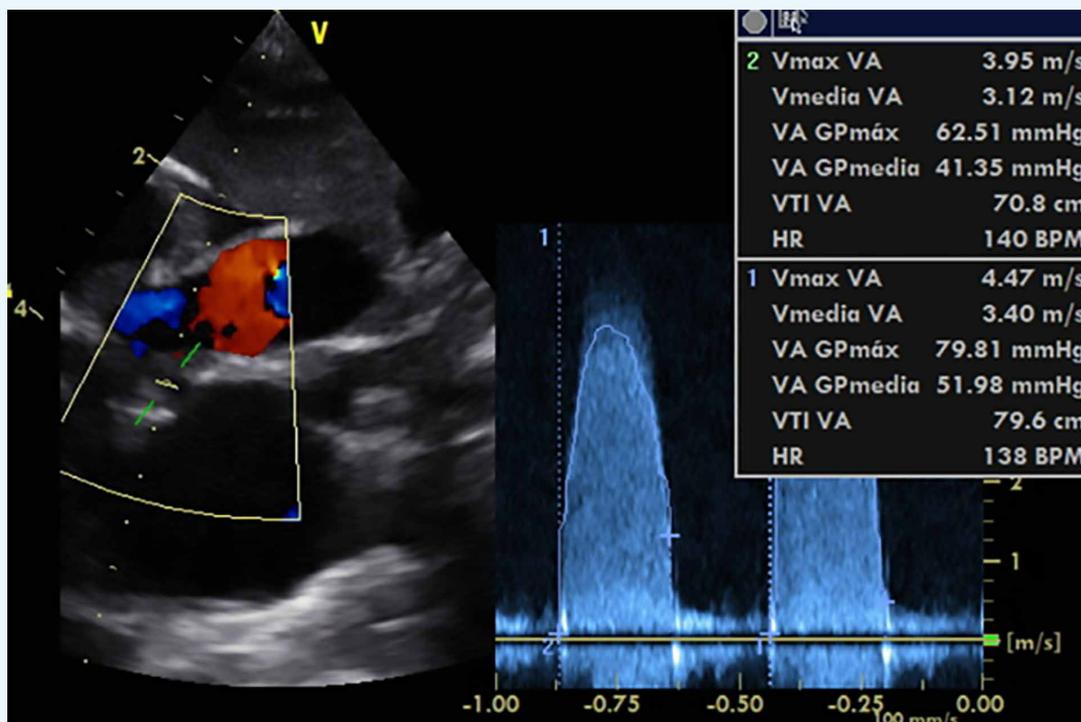


Figura 3. Gradiente valvular aórtico.

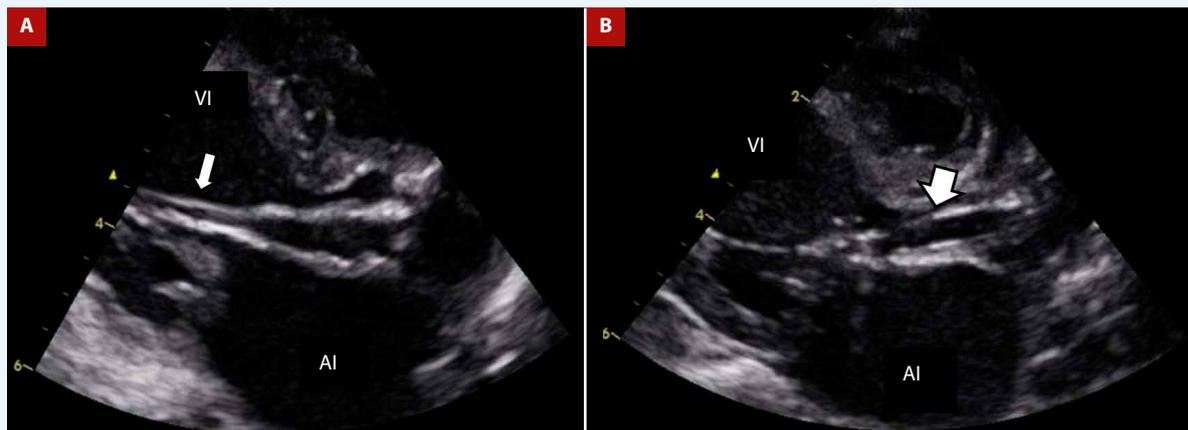


Figura 4. (A) Guía 0.014" en ventrículo izquierdo a través de la válvula aórtica (flecha blanca delgada) (B) Catéter balón 6 x 20 mm en su máximo inflado (flecha blanca gruesa).

izquierdo, mayor apertura valvular, con estenosis residual leve-moderada y regurgitación aórtica leve (**Figura 5**).

El paciente permaneció en ventilación mecánica por siete días, con disminución progresiva de inotrópicos, transferido a hospitalización luego de cuatro días de ser extubado y dado de alta a los tres días. El paciente ha mantenido controles ambulatorios seriados con mejoría clínica y controles ecocardiográficos sin incremento de la estenosis, con insuficiencia leve, y ninguna intervención en los últimos dos años de seguimiento.

Discusión

En los pacientes con estenosis valvular aórtica en edades tempranas de la vida, cada grupo cardioquirúrgico ha adoptado la cirugía ⁽⁷⁾ o el intervencionismo como método de manejo inicial para aliviar la obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo. Ambos procedimientos producen resultados equivalentes en el contexto de estenosis valvular aislada ^(8,9).

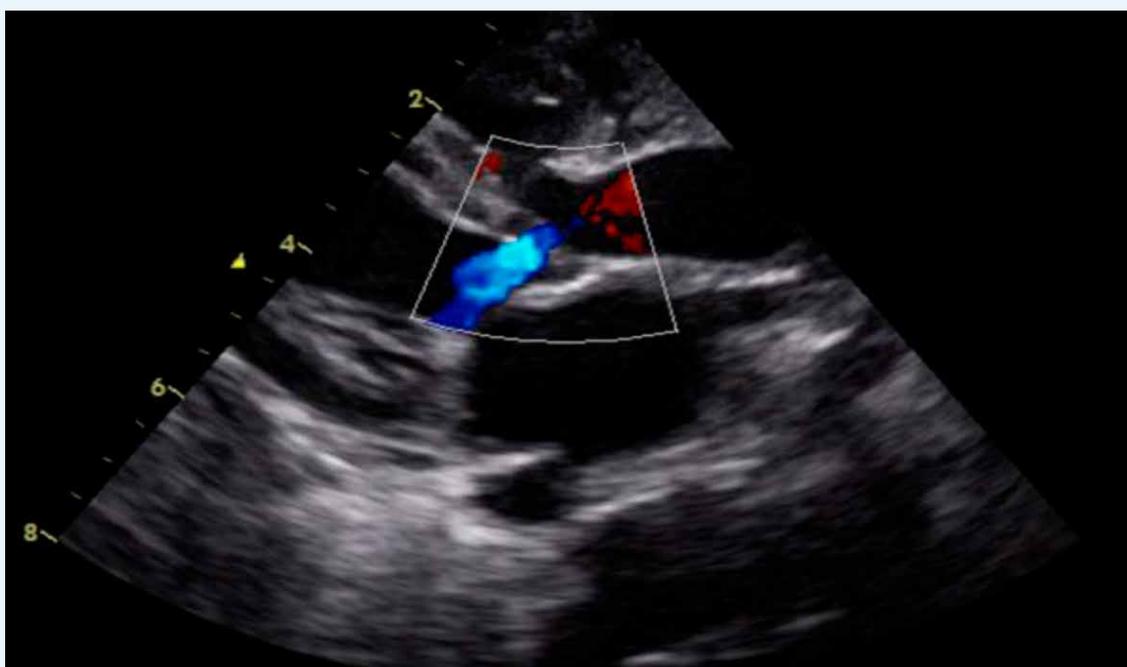


Figura 5. Regurgitación aórtica leve luego de realizada la valvuloplastia aórtica.

De acuerdo con la literatura biomédica, los factores que conducen a un incrementado riesgo de reintervención incluyen el anillo aórtico hipoplásico, gradiente posprocedimiento alto, otras lesiones asociadas de obstrucción del tracto de salida ventricular izquierda, displasia de válvula aórtica o presencia de válvula aórtica unicúspide. Sin embargo, se considera que la valvuloplastia aórtica ⁽⁷⁾ puede ser realizada de manera segura con gran impacto en la mejora del estado hemodinámico inmediato del paciente.

En el reporte de caso presentado, la valvuloplastia aórtica se realizó bajo una guía ecocardiográfica debido a que no se contó con un angiógrafo operativo. Este procedimiento fue reportado previamente por Li *et al.* ⁽⁶⁾, donde se utilizó la relación catéter balón/anillo aórtico <1, al igual que cuando se realiza bajo guía fluoroscópica ⁽⁹⁾. Así, las ventajas de este procedimiento se relacionan con una disminución de radiación y no utilización de contraste.

En el caso reportado, el paciente tenía un compromiso de la función ventricular izquierda, sin embargo, el gradiente valvular aórtico era severo, que se logró disminuir a un grado leve posvalvuloplastia, con mejora de la función ventricular izquierda y mejora del estado hemodinámico. Además, la regurgitación aórtica en nuestro paciente fue leve, no obstante, se reporta que puede ser de moderada a severa hasta en el 15-30% de los casos ⁽⁵⁾.

Adicionalmente, en nuestro caso se utilizó el acceso de la arteria femoral, pero también se podría utilizar el acceso carotídeo y axilar ⁽⁹⁾. A pesar de que las complicaciones del acceso femoral se pueden presentar hasta en un 30-45%, el paciente no presentó ninguna complicación luego del acceso por esa vía ⁽¹⁰⁾.

En conclusión, se debe considerar que la realización de una valvuloplastia aórtica bajo una guía ecocardiográfica es posible, considerando que la opción quirúrgica o el equipo de cineangiografía no siempre está disponible. Además, bajo esta técnica se minimiza el uso de radiación y no se usa contraste en un paciente cuya estabilidad hemodinámica ya está comprometida.

Agradecimientos. Agradecemos al Dr. David Montoya Goicochea, cardiólogo ecocardiografista, por la cortesía de las imágenes.

Contribuciones de los autores. ACC y KCA: conceptualización, metodología, investigación, visualización, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

Consideraciones éticas. Los autores declaran que el paciente brindó su consentimiento para el reporte del caso, asimismo se respetó su privacidad.

Referencias bibliográficas

1. Sievert H, Qureshi SA, Wilson N, Hijazi ZM. Interventions in structural, valvular and congenital heart disease [Internet]. 2a ed. CRC Press; 2020 [citado el 22 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1201/b17909>.
2. Affolter JT, Ghanayem NS. Preoperative management of the neonate with critical aortic valvar stenosis. *Cardiol Young*. 2014;24(6):1111-6. doi: 10.1017/S1047951114002029.
3. Al Marshafawy H, Al Sawah GA, Hafez M, Matter M, El Gamal A, Sheishaa AG, *et al.* Balloon Valvuloplasty of Aortic Valve Stenosis in Childhood: Midterm Results in a Children's Hospital, Mansoura University, Egypt. *Clin Med Insights Cardiol*. 2012;6:57-64. doi: 10.4137/CMC.S8602.
4. Peuster M, Fink C, Schoof S, Von Schnakenburg C, Hausdorf G. Anterograde balloon valvuloplasty for the treatment of neonatal critical valvar aortic stenosis. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2002;56(4):516-20; discussion 521. doi: 10.1002/ccd.10259.
5. Benson L. Neonatal Aortic Stenosis is a Surgical Disease: An Interventional Cardiologist View. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu*. 2016;19(1):6-9. doi: 10.1053/j.pcsu.2015.11.008.
6. Li Y, Pang K, Liu Y, Li M, Wang H. Ultrasound-Guided Percutaneous Balloon Aortic Valvuloplasty for Aortic Stenosis. *J Interv Cardiol*. 2020;2020:8086796. doi: 10.1155/2020/8086796.
7. Stapleton GE. Transcatheter management of neonatal aortic stenosis. *Cardiol Young*. 2014;24(6):1117-20. doi: 10.1017/S1047951114002030.
8. Prosnitz AR, Drogosz M, Marshall AC, Wilkins-Haug LE, Benson CB, Sleeper LA, *et al.* Early hemodynamic changes after fetal aortic stenosis valvuloplasty predict biventricular circulation at birth. *Prenat Diagn*. 2018;38(4):286-292. doi: 10.1002/pd.5232.
9. Polat TB. Use of percutaneous carotid artery access for performing pediatric cardiac interventions: Single-center study. *Ann Pediatr Cardiol*. 2020;13(1):16-24. doi: 10.4103/apc.APC_26_19.
10. Peuster M, Freihorst J, Hausdorf G. Images in cardiology. Defective limb growth after retrograde balloon valvuloplasty. *Heart*. 2000;84(1):63. doi:10.1136/heart.84.1.63.