

Aneurisma aórtico posterior a reparación de interrupción de arco aórtico: reporte de caso

Andrés González-Ortiz¹ 
Alicia Batani-Oseguera²
Moises Mier-Martínez² 
Héctor Antonio Sánchez-López¹ 
Jorge Alberto Silva-Estrada³ 

Correspondencia

Andrés González Ortiz
andresgoor@gmail.com

¹Centro Pediátrico del Corazón ABC-Kardias, Centro Médico ABC. Ciudad de México, México.

²Laboratorio de Ecocardiografía, Instituto Nacional de Pediatría. Ciudad de México, México.

³Servicio de Cardiología Pediátrica, Instituto Nacional de Pediatría. Ciudad de México, México.

Recibido: 17/07/2023

Aceptado: 14/10/2023

Publicado: 31/12/2023

Citar como: González-Ortiz A, Batani-Oseguera A, Mier-Martínez M, Sánchez-López HA, Silva-Estrada JA. Aneurisma aórtico posterior a reparación de interrupción de arco aórtico: reporte de caso. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2023 Dic; 6(3): 38-41. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v6n3a9>.

Cite this as: González-Ortiz A, Batani-Oseguera A, Mier-Martínez M, Sánchez-López HA, Silva-Estrada JA. Aortic aneurysm after aortic arch interruption repair: case report. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2023 Dec; 6(3): 38-41. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v6n3a9>.

Palabras clave

- ▷ Aneurisma.
- ▷ Pseudoaneurisma.
- ▷ Interrupción de arco aórtico

Keywords

- ▷ Aneurysm.
- ▷ Pseudoaneurysm.
- ▷ Interrupted aortic arch

RESUMEN

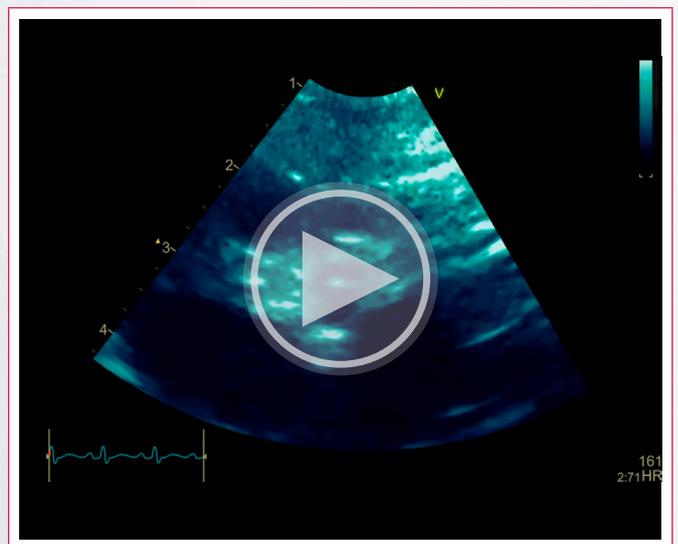
Los aneurismas y pseudoaneurismas aórticos son posibles complicaciones de una aortoplastia. Estas lesiones son poco frecuentes y la historia de cirugía cardíaca es una causa común. Presentamos el caso de un paciente con interrupción de arco aórtico sometido a cirugía de avance aórtico que desarrolló un aneurisma en aorta torácica de manera temprana, remarcamos la importancia de la imagen multimodal para el diagnóstico y discutimos los posibles factores involucrados en su desarrollo.

ABSTRACT

Aortic aneurysms and pseudoaneurysms are possible complications of aortoplasty. These complications are rare and previous cardiac surgery is the most common cause. We present the case of a patient with aortic arch interruption who underwent surgical correction with aortic advancement technique who early developed an aneurysm of the thoracic aorta, we highlight the importance of multimodal imaging for diagnosis and we discuss the possible factors involved in its development.

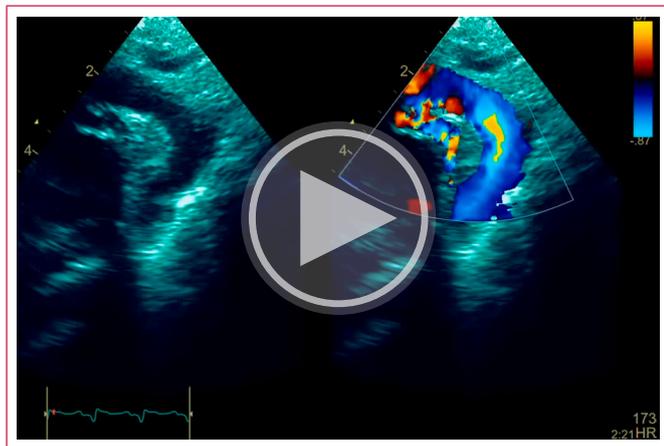
Desarrollo del caso

Paciente de sexo masculino de 2 meses de edad con antecedente de padre portador de síndrome de delección 22q11 y atresia pulmonar con *septum* íntegro operado mediante la cirugía de Fontan. Ultrasonidos prenatales reportados sin alteraciones. Nació a término y egresó a las 6 horas de vida. Inició a las 48 horas con irritabilidad, quejido respiratorio, cianosis y fiebre por lo que acudió a nuestra institución. A la exploración física se encontraron dismorfias faciales, soplo sistólico grado 1/6 en mesocardio, borde hepático a 5 cm y pulsos femorales disminuidos. Por ecocardiografía se diagnosticó interrupción de arco aórtico tipo B, comunicación interauricular, comunicación interventricular, conducto arterioso amplio, válvula aórtica bivalva y ramas pulmonares cruzadas (Videos 1 y 2). Requirió de ventilación mecánica, soporte inotrópico, infusión de prostaglandina y antibióticos por sepsis. A los 10 días se realizó cirugía de corrección de interrupción de arco aórtico con técnica de avance aórtico y cierre de comunicación interventricular e interauricular. El ecocardiograma postoperatorio mostró adecuada reparación del arco aórtico sin evidencia de obstrucción residual, estenosis valvular aórtica ligera y estenosis ligera de ambas ramas pulmonares. Se diagnosticó posteriormente síndrome de delección 22q11 y egresó a los 54 días de vida. Dos semanas después en el seguimiento se detectó dilatación aneurismática en la aorta ascendente y zona de avance

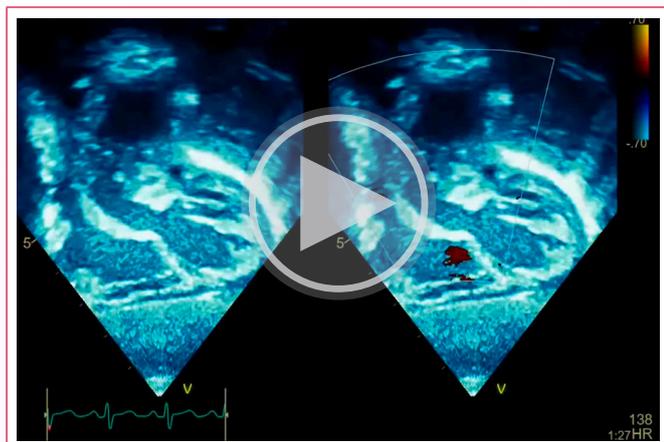


Vídeo 1. Ecocardiograma transtorácico. Vista paraesternal eje corto, se observa válvula aórtica bicúspide.

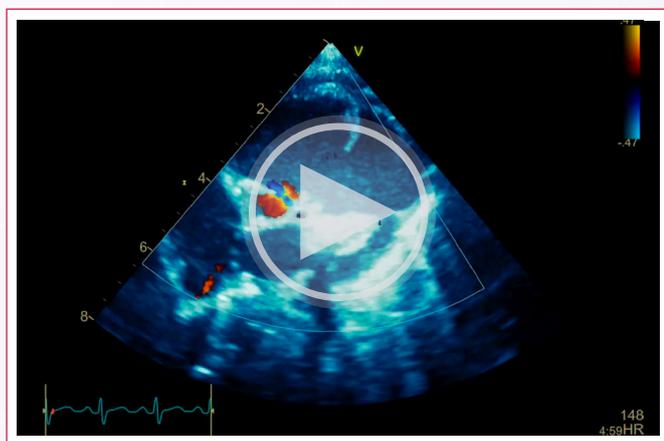
aórtico (Videos 3 y 4). La angiotomografía y la resonancia magnética de corazón y grandes vasos demostraron aneurisma extenso de la aorta torácica sin evidencia de ruptura de la pared vascular descartando la presencia de pseudoaneurisma o disección (Figuras 1 y 2, Video 5). El paciente fue hospitalizado y tuvo una evolución tórpida con sangrado de tubo digestivo, crisis convulsiva secundaria a accidente vascular cerebral isquémico y deterioro hemodinámico que condicionaron finalmente su muerte.



Video 2. Ecocardiograma transtorácico. Vista supraesternal eje largo, se observa interrupción del arco aórtico y conducto arterioso permeable con *shunt* invertido.



Video 3. Ecocardiograma transtorácico. Vista subcostal coronal, se observa estenosis valvular aórtica y dilatación de la aorta ascendente.



Video 4. Ecocardiograma transtorácico. Vista supraesternal eje largo, se observa aneurisma de la aorta torácica.



Figura 1. Angiotomografía computarizada de corazón. Imágenes doble-oblicuo en plano **a)** axial, **b)** coronal y **c)** sagital que muestran aneurisma extenso de aorta torácica que se extiende desde la aorta ascendente hasta la porción proximal de la aorta torácica descendente.

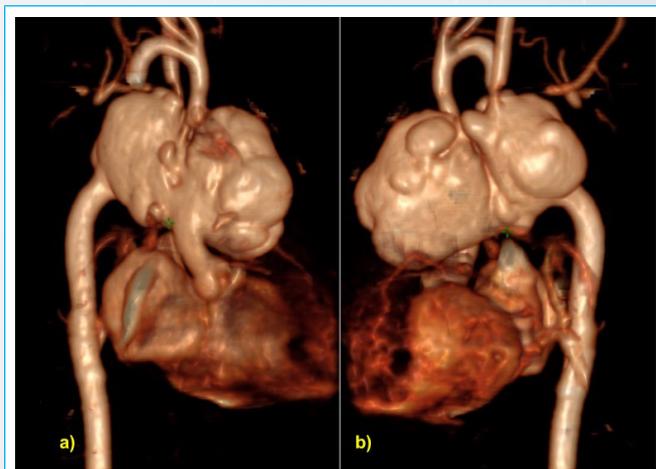
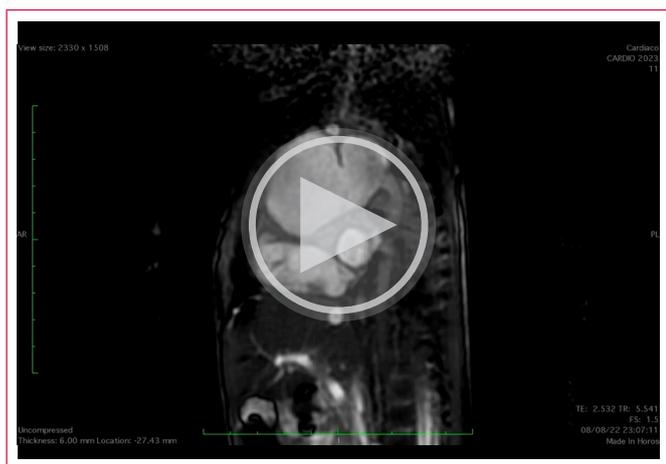


Figura 2. Angiotomografía computarizada de corazón. Reconstrucción volumétrica tridimensional que muestra aneurisma extenso lobulado en zona de avance aórtico, **a)** vista oblicua anterior derecha y **b)** vista oblicua posterior izquierda.



Video 5. Resonancia magnética de corazón. Secuencia de cine-bSSFP que muestra aneurisma aórtico sin evidenciarse ruptura focal de la pared vascular.

Discusión

A diferencia de los aneurismas que involucran las capas íntima, media y adventicia, los pseudoaneurismas son una disrupción de la pared del vaso con una fuga contenida por adventicia o tejido perivascular mediastinal⁽¹⁾.

Los aneurismas y pseudoaneurismas aórticos son complicaciones poco frecuentes posterior a una aortoplastia, su incidencia posterior a cirugía cardiovascular es menor al 0.5%, sin embargo, aunque el trauma y la infección también han sido descritos como causas de pseudoaneurismas, es la cirugía cardiovascular el antecedente más frecuentemente asociado a su desarrollo^(1,2). Los factores que propician estas complicaciones incluyen: adelgazamiento de la íntima en el istmo aórtico, aumento en el estrés de la pared en las líneas de sutura (por movilización inadecuada al momento de la cirugía o hipertensión arterial en el posquirúrgico), disección aórtica y la presencia de un aneurisma micótico con dehiscencia de las líneas de sutura^(1,3).

Típicamente se localizan en la aorta ascendente, en el sitio de canulación y venteo, en el sitio de la aortotomía o en la anastomosis de la reparación^(1,2). Usualmente son una complicación tardía que se desarrolla años después de la cirugía y se presentan principalmente con el uso de materiales sintéticos^(3,4). La presentación clínica es muy variada e incluye masas asintomáticas, dolor torácico, falla cardíaca e incluso ruptura con hemorragia fatal⁽¹⁻³⁾. La imagen multimodal en el seguimiento es crucial, siendo el ecocardiograma la herramienta de primera elección.

Aunque no existe un consenso en cuanto a su tratamiento en la población pediátrica, el abordaje quirúrgico se considera el tratamiento de elección⁽⁵⁾.

Si bien es conocido que existe una dilatación progresiva de la raíz aórtica y la aorta ascendente en síndromes como el de Marfan, Loays-Dietz, Ehlers-Danlos, Turner, Noonan y homocistinuria, de manera reciente la delección 22q11 también ha sido asociada a esta entidad⁽⁶⁾. En un estudio realizado en 93 pacientes con síndrome de delección 22q11 sin cardiopatía congénita significativa se encontró que 10 pacientes tenían dilatación de la raíz aórtica: 3 de ellos se consideraron casos aislados, 4 tenían historia de alguna malformación cardíaca menor y 3 tenían historia de aorta bivalva; de manera interesante, 5 de estos 10 pacientes no tenían dilatación en el ecocardiograma inicial, estableciendo la interrogante de a qué edad se presenta y cuál es la progresión de esta lesión⁽⁶⁾. La etiología de la dilatación de la raíz aórtica en pacientes con síndrome de delección 22q11 sigue siendo aún desconocida⁽⁶⁾.

Por otra parte, la válvula aórtica bicúspide frecuentemente se asocia con cierto grado de dilatación aórtica⁽⁷⁾, los mecanismos son diversos y aunque ocurre principalmente en la aorta ascendente, puede presentarse en cualquier sitio desde la raíz aórtica hasta el istmo⁽⁸⁾. La válvula aórtica bicúspide se ha clasificado en tres subgrupos: válvulo-aortopatía compleja, válvulo-aortopatía simple y válvula aórtica bicúspide no diagnosticada o no complicada⁽⁹⁾. En la válvulo-aortopatía compleja existen alteraciones asociadas o concomitantes que pueden ser clínicamente más significativas que la válvula bicúspide per se (síndrome de Turner, síndrome de Loays-Dietz, complejo de Shone y coartación aórtica severa) y/o existe una disfunción valvular o aortopatía temprana o acelerada, por lo que frecuentemente requiere tratamiento invasivo y una vigilancia más estrecha⁽⁹⁾.

Presentamos el caso de una complicación rara posterior a cirugía de reparación de arco aórtico. Si bien se describe una mayor frecuencia de pseudoaneurismas que de aneurismas, consideramos que, aunque no contamos con diagnóstico patológico definitivo, nuestro caso se trata de un aneurisma verdadero demostrado con estudios de imagen multimodal. El ecocardiograma es la principal herramienta para su diagnóstico, sin embargo, pueden ser necesarias otras modalidades de imagen como la angiografía y la resonancia magnética. Consideramos que los factores que pudieron condicionar el desarrollo de un aneurisma tan temprano y de gran magnitud fueron diversos, entre ellos la historia de cirugía aórtica extensa, la presencia de válvula aórtica bicúspide con lesión estenótica y el síndrome de delección 22q11. En el seguimiento de los pacientes sometidos a cirugía aórtica siempre debemos considerar la posibilidad del desarrollo de complicaciones como aneurismas o pseudoaneurismas, identificar los factores de riesgo predisponentes y los métodos de imagen disponibles para su diagnóstico.

Conclusiones

Los aneurismas y pseudoaneurismas aórticos son complicaciones poco frecuentes de una aortoplastia, suelen presentarse de manera tardía, el cuadro clínico es variable y el riesgo de ruptura es alto. Los mecanismos involucrados y los factores de riesgo para su desarrollo son diversos y deben tenerse en mente. El diagnóstico requiere de un abordaje con imagen multimodal siendo el ecocardiograma el método de elección inicial.

Ideas para recordar

- Los aneurismas y pseudoaneurismas aórticos son posibles complicaciones de una aortoplastia.
- El síndrome de delección 22q11 recientemente se ha relacionado con dilatación de la aorta, al igual que otros previamente descritos como el de Marfan, Loays-Dietz, Ehlers-Danlos, Turner, Noonan y homocistinuria.
- La válvula aórtica bicúspide puede asociarse con dilatación aórtica por diversos mecanismos y puede presentarse en cualquier sitio desde la raíz aórtica hasta el istmo aórtico.

Fuente de financiación

Los autores declaran que no existió ningún tipo de financiamiento.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen relaciones de interés comercial o personal dentro del marco de la investigación que condujo a la producción del artículo.

Bibliografía

1. Sousa AR, Teixeira AM, Neves JP. Pseudoaneurysm of the aortic arch early after coarctation repair in the neonatal period. *Cardiol Young*. 2020 Jan;30(1):136-138. doi: <https://doi.org/10.1017/S1047951119002841>
2. Atik FA, Navia JL, Svensson LG, Vega PR, Feng J, Brizzio ME, Gillinov AM, Pettersson BG, Blackstone EH, Lytle BW. Surgical treatment of pseudoaneurysm of the thoracic aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2006 Aug;132(2):379-85. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2006.03.052>
3. Chellappan S, Manohar K, Sathe Y, James A, Joshi R, Hamza A. Pseudoaneurysm following a neonatal coarctation repair; a dreadful complication. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2022 Jul;30(6):715-721. doi: <https://doi.org/10.1177/02184923211042414>
4. Parikh SR, Hurwitz RA, Hubbard JE, Brown JW, King H, Girod DA. Preoperative and postoperative "aneurysm" associated with coarctation of the aorta. *J Am Coll Cardiol*. 1991 May;17(6):1367-72. doi: [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(10\)80149-4](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(10)80149-4)
5. Abuchaibe EC, Dobrolet N, Peicher K, Ventura R, Welch E. Sinus of valsalva aneurysm rupture: an unusual presentation of chromosome 22q11.2 deletion: a case report. *Case Rep Pediatr*. 2012;2012:387075. doi: <https://doi.org/10.1155/2012/387075>
6. John AS, McDonald-McGinn DM, Zackai EH, Goldmuntz E. Aortic root dilation in patients with 22q11.2 deletion syndrome. *Am J Med Genet A*. 2009 May;149A(5):939-42. doi: <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.32770>
7. Deveja RP, Iliopoulos DC, Kritharis EP, Angouras DC, Sfyras D, Papadodima SA, Sokolis DP. Effect of Aneurysm and Bicuspid Aortic Valve on Layer-Specific Ascending Aorta Mechanics. *Ann Thorac Surg*. 2018 Dec;106(6):1692-1701. doi: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.05.071>
8. Losenno KL, Goodman RL, Chu MW. Bicuspid aortic valve disease and ascending aortic aneurysms: gaps in knowledge. *Cardiol Res Pract*. 2012;2012:145202. doi: <https://doi.org/10.1155/2012/145202>
9. Michelena HI, Della Corte A, Evangelista A, Maleszewski JJ, Edwards WD, Roman MJ, Devereux RB, Fernández B, Asch FM, Barker AJ, Sierra-Galan LM, De Kerchove L, Fernandes SM, Fedak PWM, Girdauskas E, Delgado V, Abbara S, Lansac E, Prakash SK, Bissell MM, Popescu BA, Hope MD, Sitges M, Thourani VH, Pibarot P, Chandrasekaran K, Lancellotti P, Borger MA, Forrest JK, Webb J, Milewicz DM, Makkar R, Leon MB, Sanders SP, Markl M, Ferrari VA, Roberts WC, Song JK, Blanke P, White CS, Siu S, Svensson LG, Braverman AC, Bavaria J, Sundt TM, El Khoury G, De Paulis R, Enriquez-Sarano M, Bax JJ, Otto CM, Schäfers HJ; Endorsed by the Heart Valve Society (HVS), European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), Society of Thoracic Surgeons (STS), American Association for Thoracic Surgery (AATS), Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR), Society of Cardiovascular Computed Tomography (SCCT), North American Society for Cardiovascular Imaging (NASCI) and the International Bicuspid Aortic Valve Consortium (BAVCon). International consensus statement on nomenclature and classification of the congenital bicuspid aortic valve and its aortopathy, for clinical, surgical, interventional and research purposes. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2021 Sep 11;60(3):448-476. doi: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezab038>