

**CARTA CIENTÍFICA**

# ANEURISMA GIGANTE DE SENO DE VALSALVA IZQUIERDO

*Valsalva Giant Sinus Aneurysm*

## RESUMEN

Se describe la forma de presentación, diagnóstico y resolución quirúrgica de un caso poco frecuente de aneurisma de seno de Valsalva.

Paciente femenina de 64 años con antecedentes de dos cirugías, una por ductus arterioso a los 12 años y la otra por una ventana aortopulmonar a los 16 años. Se encontraba asintomática. En un control de ecocardiografía se observa válvula aórtica trivalva, insuficiencia leve, dilatación aneurismática del seno de Valsalva izquierdo. Realizamos angiotomografía: informó gran aneurisma de 88,9 mm saliendo coronaria izquierda de dicho seno. El cateterismo mostró aneurisma de seno de Valsalva izquierdo, sin lesiones angiográficas. Decidimos intervención quirúrgica con circulación extracorpórea (canulación aórtica, cava y seno coronario). Presentaba gran aneurisma con hematoma en el seno de Valsalva sobre ostium de coronaria izquierda, se extrajo el hematoma y existía tejido sanioso en vía de fistulizarse hacia aurícula izquierda. Se realizó técnica de Yacoub con preservación valvular y reimplante coronario izquierdo y exclusión del aneurisma. El ecocardiograma intraoperatorio mostró buena competencia valvular e insuficiencia leve. Presentó buena evolución, dando el alta al séptimo día.

Fue un caso complejo dado la patología en sí y por ser una reoperación cardíaca. Existen varias formas de resolución, todos los componentes del complejo de la raíz aórtica deben considerarse, y la técnica debe adaptarse a cada paciente. Aunque el abordaje quirúrgico óptimo sigue siendo controvertido, la competencia a largo plazo de la válvula aórtica parece seguir siendo la principal preocupación de los aneurismas de seno de Valsalva.

**Palabras claves:** Aneurisma de seno de Valsalva, Aneurisma de aorta, Técnica de Yacoub.

## ABSTRACT

To describe the diagnostic and surgical resolution of a rare case of Valsalva sinus aneurysm.

Sixty four (64) year old female patient with history of two previous surgery, one due to ductus arteriosus at age of 12 and an aortopulmonary window at 16 YO. Echocardiography control shows a severe dilatation of the left Valsalva sinus in a trivalve aortic valve with trivial insufficiency. Angiotomography reported a large aneurysm of left Valsalva sinus (88.9 mm) with coronary left main involved. Coronariography showed the same as TC without angiographic coronary lesions. Heart team dessision was surgical resolution with extracorporeal circulation (aortic cannulation, cava and coronary sinus). Patient presented a large aneurysm with great amount of thrombus in the left Valsalva sinus. The hematoma and thrombus was removed. Yacoub technique was performed with valvular preservation and left coronary reimplantation and exclusion of aneurysm. The intraprocedure trans esofagic echocardiogram showed trivial aortic insufficiency. Patient was discharged at seven days after procedure.

There are several techniques for this pathology resolution. All components of the aortic root complex must be considered, and the technique must be adapted to each specific case. Although the optimal surgical approach remains controversial, long-term competence of the aortic valve appears to remain the main concern of Valsalva sinus aneurysms surgical treatment.

**Key words:** Valsalva sinus aneurysm, Aortic aneurysm, Yacoub procedure.

## Autores:

[Pablo Hernán Arenaza](#),   
[Raúl Márquez](#),   
[Luis Soto](#),   
[Emilse Isa](#),   
[Juan Esquivel](#),   
[Darío Bergerot](#),   
 Martín Cúneo,  
[David Vázquez](#),   
 Roberto Torrijos

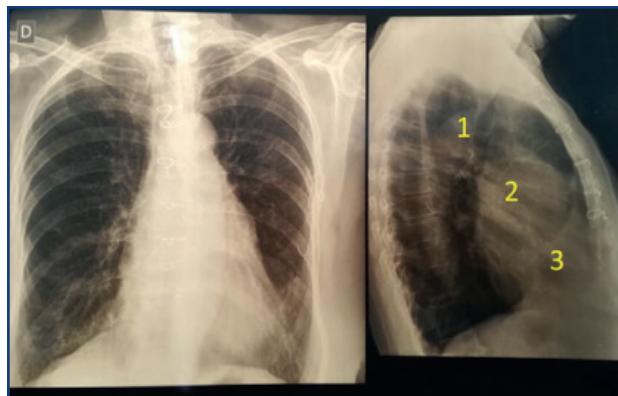
Servicio de Cirugía Cardiovascular,  
Hospital Español de La Plata.

## Correspondencia:

Pablo Hernán Arenaza  
 pablohernan03@hotmail.com

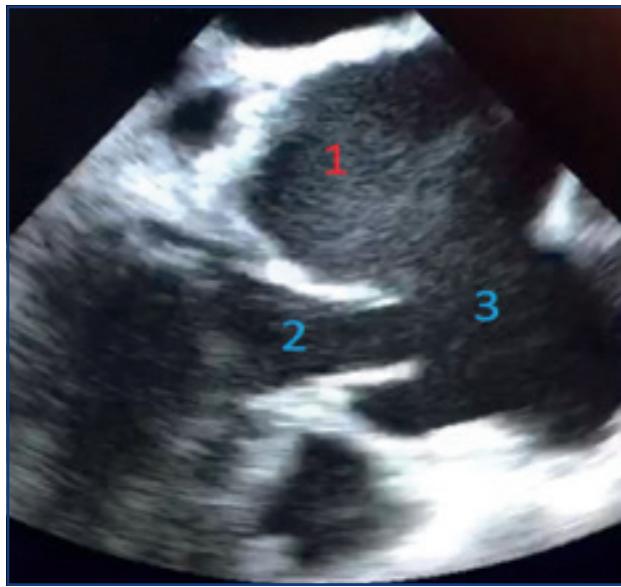
## CASO

Paciente femenina de 64 años con antecedentes dos cirugías previas, una por ductus arterioso a los 12 años y otra por una ventana aortopulmonar a los 16 años. Se encontraba asintomática. En el examen físico cardiovascular se detectaron ruidos cardíacos ritmicos, normofonéticos, sin edemas, ni disnea. El electrocardiograma mostró ritmo sinusal a 80 lpm, con signos de hipertrofia ventricular. En la radiografía de tórax, en la proyección frente, no se observan anomalías con un índice cardiotorácico conservado y alambres de cirugía previa. En el perfil se logra observar gran aneurisma de raíz aórtica (*figuras 1*).



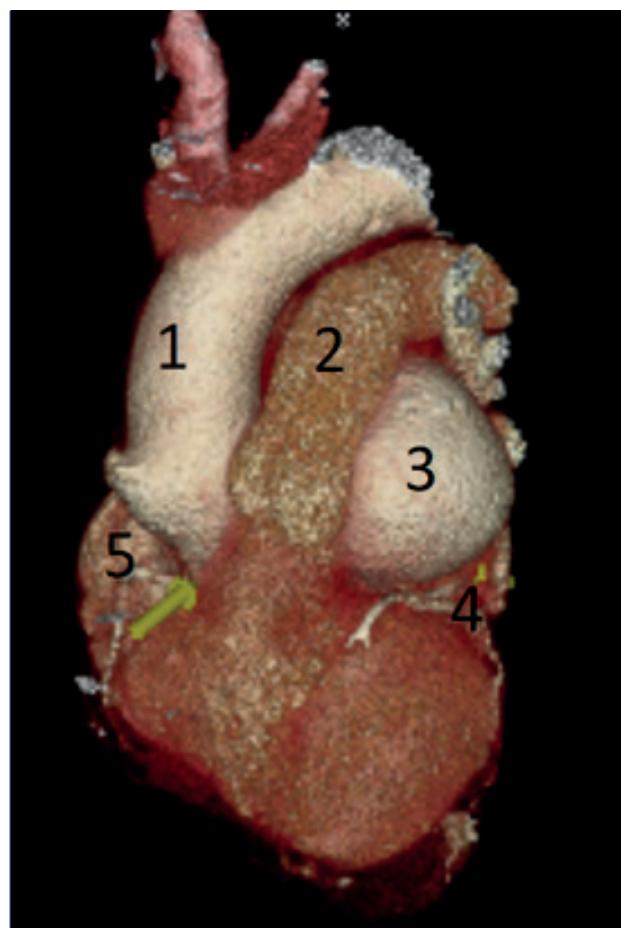
**FIGURA 1.** Radiografía de tórax. Izq. Frente no se observan anomalías. Der. En el perfil, 1 aorta ascendente cayado y aorta descendente, 2 aneurisma de raíz aórtica, 3 ventrículo. Se observan 6 alambres esternales.

En un control de ecocardiografía se observa válvula aórtica trivalva, insuficiencia leve, dilatación aneurismática del seno de Valsalva izquierdo. Buena función ventricular. Sin dilatación ventricular (*figura 2*).



**FIGURA 2.** Ecocardiograma donde se observa: 1. Aneurisma de seno de Valsalva izquierdo. 2. Plano valvular aórtico con apertura de válvula aórtica. 3. Aorta ascendente.

Realizamos angiotomografía: informó gran aneurisma de seno de Valsalva izquierdo de 88,9 mm, que se encuentra por detrás del tronco de arteria pulmonar y por delante de aurícula izquierda. Se observa saliendo coronaria izquierda en la porción distal del aneurisma. Cayado aórtico y aorta descendente con diámetros dentro de la normalidad (*figura 3*).



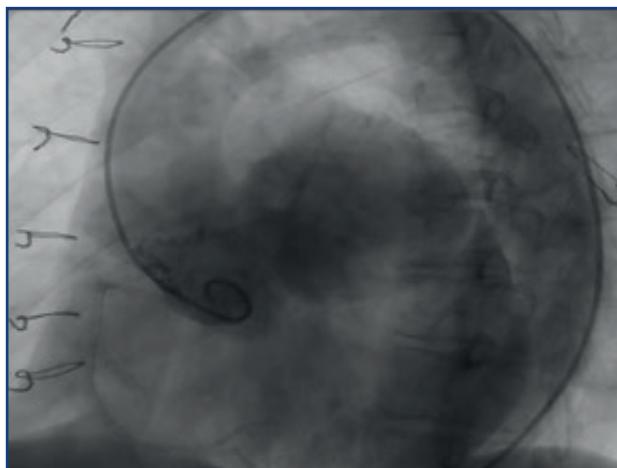
**FIGURA 3.** Reconstrucción de tomografía donde se observa gran ASV izquierdo por detrás de la arteria pulmonar y por delante de la aurícula izquierda. 1. Aorta ascendente. 2. Tronco de arteria pulmonar. 3. ASV izquierdo. 4. Arteria coronaria izquierda. 5. Arteria coronaria derecha.

El cateterismo mostró aneurisma con gran dilatación de seno coronario izquierdo con implante de arteria coronaria izquierda a dicho nivel del saco aneurismático. Coronaria derecha de características normales. Insuficiencia valvular leve (*figura 4*).

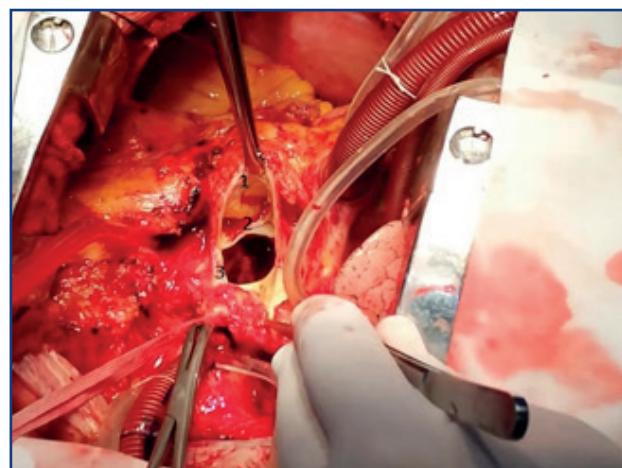
Decidimos intervención quirúrgica, esternotomía con sierra oscilante, abundantes adherencias por tratarse de una reoperación.

Se realizó con circulación extracorpórea (canulación aórtica, cava, seno coronario y vent en la arteria pulmonar). Procedimos a la aortotomía, presentaba gran aneurisma hacia seno coronario izquierdo (*figura 5*).

Dentro del aneurisma retiramos abundante hematoma sobre ostium de coronaria izquierda, se extrajo el hematoma (*figura 6*) y existía tejido sanioso en vía de fistulizarse hacia aurícula izquierda (*figura 7*).



**FIGURA 4.** Cateterismo cardíaco donde se puede observar en la raíz aórtica severa dilatación de SVI.



**FIGURA 5.** Aortotomía donde se observa: 1. Coronaria derecha. 2. Válvula aórtica. 3. Cuello de aneurisma de seno de Valsalva y, en el fondo, coronaria izquierda.



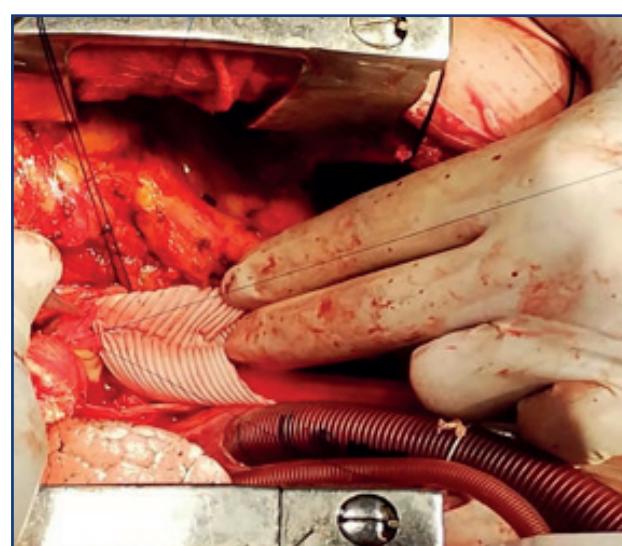
**FIGURA 6.** Hematoma extraído del aneurisma.

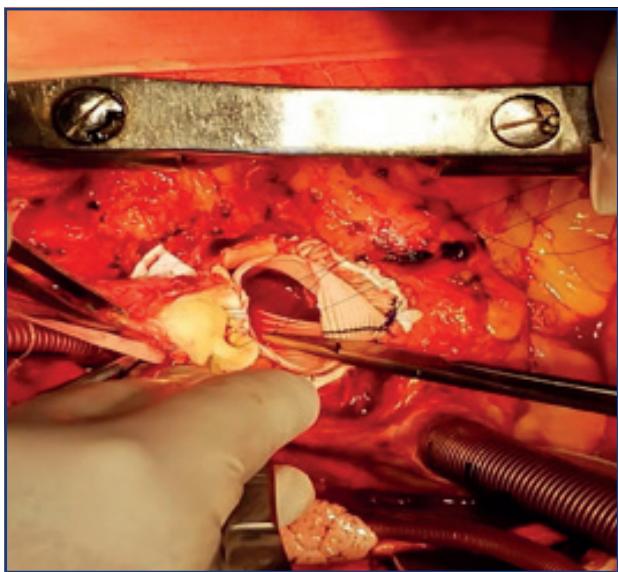


**FIGURA 7.** Ostium de coronaria izquierda. 2. Una vez extraído el hematoma se observa la pared aórtica con lecho sanguíneo en vías de fistulizar. 3. Válvula aórtica.

Se realizó técnica de Yacoub con preservación valvular y reimplante coronario izquierdo y exclusión del ASV. Se llevó a cabo con tubo de dacrón número 28. El ostium izquierdo pudo reimplantarse en el tubo de dacrón sin dificultad, fue necesario liberarlo previamente (*figuras 8 y 9*). El ecocardiograma intraoperatorio (*figura 10*) mostró buena competencia valvular e insuficiencia leve. Presentó buena evolución y se dio el alta al séptimo día.

**FIGURA 8.** Se observa el implante de la coronaria izquierda en prótesis de dacrón.





**FIGURA 9.** Se sutura tubo de dacrón a aorta ascendente porción distal.

### COMENTARIOS

El aneurisma del seno de Valsalva (ASV) es una dilatación anormal de la raíz aórtica ubicada entre el anillo de la válvula aórtica y la unión sinotubular. Esto ocurre como consecuencia de la debilidad de la lámina elástica de la capa media de la aorta.

La función de los senos normales es evitar la oclusión de los ostium de las arterias coronarias durante la sístole cuando se abre la válvula aórtica. El diámetro del seno normal es inferior a 4,0 cm para los hombres y 3,6 cm para las mujeres. El ASV puede ser congénito o adquirido. Suelen estar aislados, en raras ocasiones se describen aneurismas de dos o tres senos de Valsalva. La ruptura del ASV es una complicación potencialmente fatal. La frecuencia de rotura del ASV varía según su localización: 60% en el seno derecho, 42% en el no coronario y 10% en el seno izquierdo. La rotura puede ser espontánea, después de trauma, ejercicio físico extremo o de endocarditis. La rotura de un aneurisma del seno de Valsalva ocurre principalmente al ventrículo derecho (60%), aurícula derecha (29%), atrio izquierdo (6%), ventrículo izquierdo (4%) o pericardio (1%). La rotura extracardíaca es rara, comúnmente fatal, ocurre hacia el pericardio o al espacio pleural y es más frecuente en los ASV adquiridos.

### ETIOLOGÍA

El ASV puede ser congénito o adquirido. Embriológicamente, el ASV se forma primero como un divertículo ciego secundario a fuerzas de presión en la raíz aórtica. El ASV congénito se ha relacionado con enfermedades del tejido conectivo, como el síndrome de Marfan y el síndrome de Ehlers-Danlos, y puede estar asociado con las válvulas aórticas bicúspides<sup>1</sup>. Las formas adquiridas de ASV también se pueden ver con la enfermedad del tejido conectivo. Las etiologías infecciosas que debilitan el tejido elástico y están asociadas con el ASV adquirido incluyen sífilis, endocarditis bacteriana y



**FIGURA 10.** Ecocardiograma intracardíaco donde se observa dilatación severa de seno de Valsalva izquierdo asociado a hematoma a dicho nivel.

tuberculosis. También puede ocurrir en forma secundaria a cambios crónicos de aterosclerosis y necrosis quística de la media. Se ha informado que los traumatismos torácicos y las lesiones iatrogénicas durante la cirugía de la válvula aórtica son causas del ASV adquirido. Las enfermedades vasculíticas, como la arteritis de Takayasu, pueden conducir a la formación de ASV. Se asocian con otras cardiopatías: comunicación interventricular en 30% a 60% y anomalías de la válvula aórtica, tales como la insuficiencia aórtica (20% a 30%), válvula bicúspide (10%), estenosis aórtica (6,5%), así como estenosis pulmonar (9,7%), coartación (6,5%), persistencia de conducto arterioso (3,2%), insuficiencia tricúspidea (3,2%) y defecto interatrial.

### EPIDEMIOLOGÍA

La tasa estimada de aneurisma del seno de Valsalva es de aproximadamente el 0,09% de la población general, a base de grandes series de autopsias. Los ASV comprenden hasta el 3,5% de todos los defectos cardíacos congénitos. Los ASV generalmente afectan el seno coronario derecho, seguido del seno no coronario y, finalmente, el seno coronario izquierdo. Los hombres tienen cuatro veces más probabilidades de verse afectados que las mujeres. Hay mayor incidencia en grupos asiáticos.

### FISIOPATOLOGÍA

La historia natural es evolutiva. Primero el aneurisma protruye sin causar alteración alguna, el prolapsus avanza, crece y, aún sin rotura, puede ocasionar obstrucción por su tamaño, tanto en el tracto de salida del VD, de entrada, o por compresión coronaria. Eventualmente, la rotura ocurre y da como resultado casi siempre un cortocircuito de izquierda a derecha cuya magnitud dependerá del área de rotura; cuando es muy grande, la sobrecarga aguda puede conducir a la insuficiencia cardíaca y, en ocasiones, a la muerte<sup>2</sup>. La muerte súbita está asociada a la rotura del aneurisma en el saco pericardio o por disección del

septum interventricular que provoca lesión del tejido de conducción y bloqueo auriculoventricular completo. La mayoría de los enfermos no tiene síntomas hasta que aparece la rotura, habitualmente entre los 20 y 35 años de edad. El ASV sin ruptura suele ser asintomático. Sin embargo, puede conducir a arritmias cardíacas; se han descrito fibrilación auricular y bloqueo cardíaco completo. La trombosis del ASV sin ruptura puede conducir a la oclusión de los ostium coronarios. Estos pacientes frecuentemente se presentan con síndrome coronario agudo. El ASV no roto se asocia con una insuficiencia valvular aórtica significativa en 30% a 50% de los casos. La ruptura del ASV es una temible complicación cuyas consecuencias generalmente dependen de la ubicación anatómica del aneurisma. La ruptura de los senos derecho y no coronario generalmente da como resultado la comunicación entre la aorta y la aurícula derecha o el tracto de salida del ventrículo derecho, creándose así una derivación de izquierda a derecha que puede conducir a la sobrecarga ventricular e insuficiencia cardíaca derecha. La ruptura del aneurisma del seno izquierdo es clínicamente menos significativa, causa comunicación a la aurícula izquierda o al tracto de salida del ventrículo izquierdo.

## CLÍNICA

Los pacientes que tienen ASV pueden estar completamente asintomáticos o pueden presentar síntomas no específicos, como disnea, dolor en el pecho, palpitaciones o pérdida del conocimiento. Los hallazgos del examen físico generalmente no están presentes a menos que el aneurisma sea grande o se haya roto. La exploración física de los enfermos con ASV roto típicamente revela un soplo continuo en mesocardio; sin embargo, puede auscultarse solo un soplo sistólico o un soplo sistólico combinado con un soplo diastólico. Los ASV no rotos generalmente no provocan soplo alguno. Se han descrito casos de compresión de la arteria coronaria que provoca infarto del miocardio, en ocasiones, fatal. El ASV también se ha descrito como asiento de endocarditis infecciosa.

## EVALUACIÓN

La tomografía computarizada cardíaca es la prueba de elección para cuantificar el tamaño y la morfología del ASV. La ecocardiografía, generalmente transesofágica, demostrará flujo y significado hemodinámico, tiene una certeza diagnóstica de 75% y 90%, respectivamente, para los ASV rotos y no rotos, permite discriminar el tamaño, seno de origen, punto de terminación, gravedad, mecanismo de la insuficiencia valvular, presencia de anomalías cardíacas o vasculares asociadas, así como la orientación de la conducta quirúrgica. La resonancia magnética cardíaca demostrará también la anatomía y la importancia hemodinámica. Los pacientes se someterán a una angiografía coronaria antes de la cirugía cardíaca para evaluar la anatomía coronaria. Aquellos con bajo riesgo de enfermedad coronaria pueden tener una evaluación de la anatomía coronaria mediante tomografía computarizada cardíaca. Los pacientes con riesgo intermedio o alto de

enfermedad coronaria generalmente se someterán a un cateterismo cardíaco para evaluar el posible injerto de derivación en el momento de la cirugía cardíaca.

La única clasificación formal para los ASV es la propuesta por Sakakibara y Konno en 1962, que consiste en cuatro tipos según el seno coronario afectado y la zona en la que proyectan o se rompen (*tabla 1*).

<b>TIPO I</b>
Conecta al seno de Valsalva derecho y el tracto de salida del ventrículo derecho debajo de la válvula pulmonar.
<b>TIPO II</b>
Conecta el seno de Valsalva derecho y el ventrículo derecho en la crista supraventricularis.
<b>TIPO IIIA</b>
Conecta el seno de Valsalva derecho y la aurícula derecha.
<b>TIPO IIIV</b>
Conecta la zona posterior del seno de Valsalva derecho y ventrículo derecho.
<b>TIPO III A + V</b>
Conecta el seno de Valsalva con la aurícula derecha y el ventrículo derecho.
<b>TIPO IV</b>
Conecta el seno de Valsalva no coronario y la aurícula derecha.

**TABLA 1.** Clasificación para la aneurisma del seno de Valsalva propuesta por Sakakibara y Konno (año 1962).

## TRATAMIENTO

Los resultados quirúrgicos de la reparación del ASV roto muestran una supervivencia mayor del 90% a los veinte años. La corrección puede realizarse mediante aortotomía, desde el interior de la estructura involucrada o ambas. Este abordaje combinado es el más efectivo y el más usado porque permite la resección intracardíaca del aneurisma, el cierre del defecto septal ventricular y la reparación de la válvula aórtica si es necesario. Los ASV no rotos que producen arritmias malignas, infección, obstrucción de arterias coronarias o de tractos de salida ventriculares tienen indicación quirúrgica. La velocidad de progresión del aneurisma es un factor para considerar en la decisión. Por lo tanto, la presencia de un ASV no roto, aun si es asintomático o detectado casualmente, es una indicación de intervención quirúrgica en la mayoría de los casos. En los últimos años ha surgido como nueva alternativa el cierre percutáneo, con múltiples informes de casos individuales o series de casos con buenos resultados a corto y mediano plazo. La ruptura del ASV requiere tradicionalmente tratamiento quirúrgico, aunque los dispositivos de cierre endovascular se han utilizado con buenos resultados. Se prefiere el tratamiento quirúrgico

cuando existe una insuficiencia aórtica significativa o una comunicación interventricular. La cirugía sigue siendo el método preferido de tratamiento del ASV roto. La ruptura obliga a una evaluación quirúrgica urgente, ya que los pacientes pueden deteriorarse rápidamente. Existen varias técnicas para intervenir el ASV dependiendo de las estructuras involucradas. Además del cierre del aneurisma, lo que se trata es de la preservación valvular. Se han descripto la realización de técnicas de David<sup>3</sup> y Yacoub, y también en casos de compromiso valvular grave se han realizado las técnicas de Bentall de Bono o Cabrol.

El ASV no roto debe repararse quirúrgicamente si está asociado con síntomas significativos o si presenta crecimiento rápido<sup>4</sup>. Las pautas estadounidenses de 2010 para la enfermedad aórtica torácica recomiendan que se considere la reparación quirúrgica en aquellos con aneurismas mayores de 5,5 cm, mayores de 5 cm en aquellos con válvulas bicúspides y mayores de 4,5 cm en el contexto de la enfermedad del tejido conectivo. Se debe considerar la reparación cuando hay una tasa de crecimiento de más de 0,5 cm/año. La reparación quirúrgica implica el uso de derivación cardiopulmonar, cardioplejía y cierre primario o cierre de parche. La mortalidad quirúrgica varía de 1,9% a 3,6%. Las tasas de supervivencia son cercanas al 90% después de 15 años. El tratamiento médico de la ruptura es insuficiente para el tratamiento definitivo; debe servir de puente para ayudar a estabilizar temporalmente a los pacientes hasta que esté disponible una terapia quirúrgica o transcatéter definitiva.

El tratamiento médico implica tratar las arritmias según sea necesario, y tratar la endocarditis y la insuficiencia cardíaca si están presentes. Los pacientes con ASV roto suelen sucumbir a su estado de enfermedad dentro del año de diagnóstico debido a insuficiencia cardíaca congestiva en el contexto de derivación de izquierda a derecha. La derivación de izquierda a derecha es la etiología subyacente habitual de la descompensación.

## CONCLUSIÓN

Presentamos un caso muy poco frecuente de aneurisma de seno coronario izquierdo, complejo dada la patología en sí y por ser una reoperación cardíaca. Aunque el abordaje quirúrgico óptimo sigue siendo controvertido, la competencia a largo plazo de la válvula aórtica parece seguir siendo la principal preocupación de los aneurismas de seno de Valsalva. La técnica debe adaptarse a cada paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Prian GW, Diethrich, EB. Sinus of Valsalva abnormalities. A specific differentiation between aneurysms of an aneurysms involving the sinuses of Valsalva. *Vasc Surg.*, 7 (1973), pp. 155-164.
- Mayer ED, et al. Ruptured aneurysms of the sinus of Valsalva. *Ann Thorac Surg.*, 42 (1986), pp. 81-85.
- Hughes G, Swaminathan M, Wolfe W. Reimplantation technique (David operation) for multiple sinus of Valsalva aneurysm. *Ann Thorac Surg.* 2006; 82: e14-16.
- Ott D. Aneurysm of the sinus of Valsalva. *Cardiac Surg Ann.* 2006; 9: 165-176.