

## CASOS CLÍNICOS

### *La ecocardiografía transesofágica y la angiotomografía axial computadorizada en la evaluación de la obstrucción del túnel intraauricular pulmonar después de cirugía de Mustard. Reporte de un caso*

*Transesophageal echocardiography and the computerized angiotomography in the evaluation of the pulmonary tunnel obstruction after mustard repair. A case report*

Dr. Javier Ozores Suárez \*

Dr. Francisco Díaz Ramírez \*\*

Dr. Luis Bravo Pérez de Ordaz\*\*\*

Dra. Raquel Maciques Rodríguez \*\*\*\*

#### RESUMEN

Reportamos los hallazgos encontrados por ecocardiografía transesofágica (ETE) y por angiotomografía axial computadorizada (angio-TAC) en un paciente con obstrucción tardía del túnel intraauricular pulmonar después de operación de Mustard. La demostración de estos hallazgos resulta de importancia, ya que otros métodos diagnósticos son de poca confianza o muy engorrosos de realizar. El resultado de nuestro trabajo demuestra que la angiotomografía axial computadorizada y la ETE son muy útiles en precisar el sitio de la obstrucción y que la ETE, además, brinda información sobre la dirección y la velocidad del flujo a través de la estenosis.

#### ABSTRACT

We report transesophageal echocardiography and CT scan findings from a patient with late obstruction of the pulmonary tunnel after Mustard surgery when she was 2 years old.. Demonstration of such obstruction is important, since the recognition of the pulmonary baffle by clinical techniques is unreliable and indeed often impossible. The results demonstrate that transesophageal echocardiography and the CT scan are very useful for the detailed depiction of the place of the obstruction, particularly transesophageal echocardiography which also offer the possibility of determination of the direction of the blood flow and the quantification of the gradient jet.

\* Especialista en Cardiología, Cardiocentro Pediátrico William Soler. Ciudad Habana, Cuba

\*\* Especialista en Radiología, Cardiocentro Pediátrico William Soler. Ciudad Habana, Cuba

\*\*\* Especialista en Pediatría (Cardiología). Especialista en Medicina Intensiva y Emergencias, Cardiocentro Pediátrico William Soler. Ciudad Habana, Cuba

\*\*\*\* Especialista en Pediatría. Diplomado en Terapia Intensiva Cardiovascular Pediátrica, Cardiocentro Pediátrico William Soler. Ciudad Habana, Cuba

#### INTRODUCCIÓN

La transposición de grandes vasos (TGV) representa del 5% al 8% de todas las cardiopatías congénitas<sup>(1)</sup>. Esta cardiopatía, en su evolución natural, tiene una mortalidad de un 30% de los pacientes en la primera semana, un 50% antes del primer mes, un 70% en los primeros 6 meses de vida y un 90% antes del primer año. La corrección fisiológica auricular con técnica de Senning o Mustard, introducida en los años sesenta, mejoró la expectativa de vida de estos pacientes. Posteriormente se introdujo la técnica de Jatene, la cual tiene una mortalidad de solo un 3% en los centros más especializados del mundo, pero existe un número de pacientes intervenidos en el pasado que acuden a consulta con las complicaciones inherentes a la mencionada cirugía fisiológica.

Una de las complicaciones mecánicas más frecuentes después de la corrección fisiológica auricular con técnica de Mustard o Senning es la obstrucción de los túneles intraauriculares, la cual puede ser temprana debido a una reconstrucción inapropiada pero también tardía debido a retracción y calcificación de dichos túneles. Ciertos reportes señalan dificultades en el diagnóstico por ecocardiografía transtorácica (ETT) de la obstrucción del túnel que conecta el sistema venoso sistémico con el ventrículo pulmonar<sup>(2)</sup>, pero en estos casos existe la posibilidad de documentar fácilmente dicha complicación por cateterismo cardíaco. En el caso de obstrucción del túnel venoso pulmonar al ventrículo sistémico, el diagnóstico por cateterismo del sitio exacto de la obstrucción frecuentemente no puede realizarse, por lo que métodos poco invasivos como la ecocardiografía transesofágica (ETE) y la angiotomografía axial computadorizada (angio -TAC) deben considerarse, ya

que el diagnóstico por ETT tampoco ofrece en todos los casos seguridad en el diagnóstico.

Existen antecedentes de reportes de la utilización de la ETE<sup>(3)</sup> y la angio-TAC<sup>(4)</sup> en la obstrucción tardía de los túneles después de cirugía de Mustard o Senning; sin embargo, en nuestro medio su uso es relativamente reciente. Con el presente artículo se reporta por primera vez en nuestro país el empleo en un mismo paciente de la angio-TAC y la ETE en el diagnóstico de la mencionada complicación y se compara la utilidad de estos medios en este tipo de paciente.

### PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 22 años de edad con diagnóstico de TGV. Se le realizó atrioseptostomía de balón a los 10 días de nacido y cirugía de Mustard a los 2 años de edad. El paciente se presenta en nuestra institución con disnea de esfuerzo que se ha ido incrementado progresivamente, así como cansancio fácil. Al examen físico se encuentra frecuencia respiratoria de 25 respiraciones por minuto; peso, 41 kg; talla, 145 cm.

Complementarios:

- Hematocrito: 47%
- Electrocardiograma: AQRS +150°; R en V1 12 mm; pobres vectores izquierdos
- Rayos X de tórax: Índice cardiorácico 0,62; tronco de la arteria pulmonar (TAP) ligeramente abombado; flujo pulmonar normal

La ETT plantea la posibilidad de obstrucción del túnel pulmonar, pero debido a la incompleta explicación de la magnitud de los síntomas con los datos obtenidos hasta ese entonces, se decide realizar angiotomografía axial computarizada. Para tal efecto se utiliza el sistema de tomografía Somatom Sensation Cardiac 64 con el paquete de aplicaciones clínicas HeartView CT, efectuándose postprocesamiento en 3D, demostrándose el estrechamiento del túnel venoso pulmonar (Figura 1) no conseguida por la ETT. Posteriormente se le realiza ETE para comprobar la velocidad del flujo sanguíneo en el sitio de la probable obstrucción. Para esto último se utilizó un equipo Aloka ProSound SSD-5000 y sonda pediátrica de ecocardiografía transesofágica biplano (5 MHz, modelo UST-5271S-5; Aloka CO, Ltd, Tokio, Japón). Las vistas ecocardiográficas útiles para diagnóstico se obtuvieron a nivel medio esofágico, especialmente con el plano transversal. Se demostró un estrechamiento significativo del túnel venoso pulmonar a nivel del túnel auricular, en un sitio anterior a las venas pulmonares en el que se origina turbulencia del flujo generando *aliasing* del color demostrado con Doppler color y donde se registró además una velocidad de flujo de 2,5 m/s con el Doppler pulsado. En nuestro caso pudimos apreciar cómo el flujo turbulento, descrito anteriormente, al impactarse contra la pared lateral auricular por efecto

Coanda retorna hacia la aurícula alejándose del plano valvular tricúspide (Figura 2).

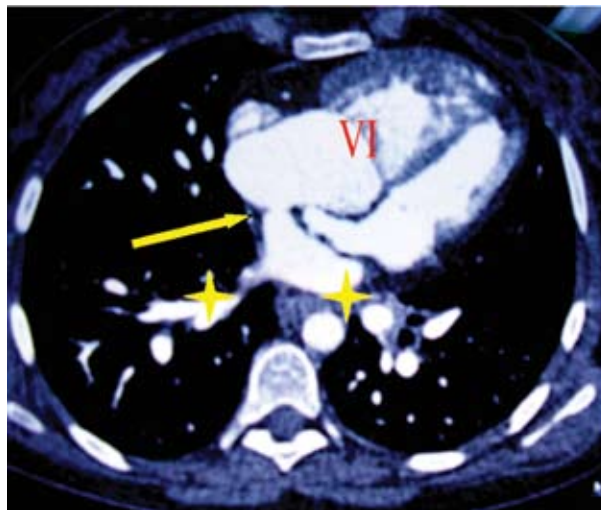


Figura 1. Obstrucción del túnel (flecha amarilla) entre venas pulmonares (estrellas) y válvula tricúspide (VT)

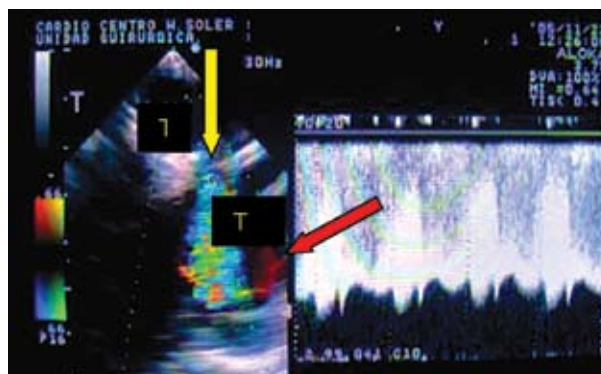
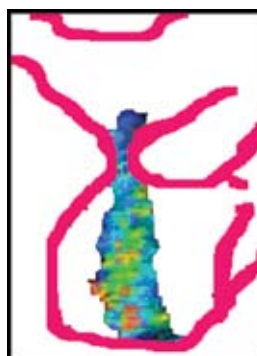


Figura 2. Ecocardiografía transesofágica. Plano transversal.



Izquierda: Estrechamiento del túnel pulmonar (flecha amarilla) y flujo turbulento en transversa demostrado con Doppler color. En rojo (flecha roja) retorno del flujo por efecto Coanda al impactarse contra la pared lateral auricular. Derecha: Registro con Doppler pulsado de flujo de alta velocidad a nivel de sitio de la obstrucción. T: Túnel pulmonar. En esquema a la extrema derecha:

VP: Venas pulmonares

TS: Túnel sistémico

VT: Válvula tricúspide

Flecha en negro: Recorrido del flujo desde las venas pulmonares hasta la válvula tricúspide a través del túnel pulmonar obstruido (T)

La paciente recibió cirugía bajo circulación extracorpórea de 77 minutos, pinzamiento aórtico de 28 minutos y fue sometida a hipotermia de 28°C, confirmándose el diagnóstico planteado. La estenosis fue corregida colocándose un parche de ampliación en el techo auricular. La evolución posoperatoria inmediata y hasta dos meses después de la cirugía fue satisfactoria.

Tanto los procedimientos diagnósticos como la cirugía practicada contaron con el consentimiento informado de sus padres.

### COMENTARIO

La ecocardiografía transtorácica es, sin duda alguna, el medio diagnóstico más utilizado en el seguimiento de los pacientes con cirugía cardíaca, lo cual incluye a los pacientes con cirugía de Mustard; sin embargo son conocidos los reportes

de superioridad de la ecocardiografía transesofágica en la evaluación de la permeabilidad de los túneles venosos sistémicos, así como en la evaluación de la obstrucción de túneles venosos pulmonares<sup>(5,6)</sup>. En nuestro reporte la angio-TAC permitió la definición del sitio de estrechamiento del túnel venoso pulmonar, pero con la ETE se obtuvo información más detallada de la complicación, apreciándose claramente el sitio de la obstrucción y además la velocidad y características del flujo a ese nivel, complementándose la idea de la magnitud del problema.

Con este reporte se reafirma la utilidad de la ETE como proceder de confirmación diagnóstica, ante cualquier sospecha clínica o por ETT de la obstrucción del túnel pulmonar. Consideramos que la angio - TAC puede constituir un proceder adicional en la demostración del sitio de la obstrucción.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reitz BA, Yuh DD. Congenital Cardiac Surgery. First edition. McGraw – Hill; 2002: 137.
2. Kabulis R, Kaemmerer H, Mugge A, Kallfelz HC. 2D and Doppler echocardiography after atrial switch operation for transposition of great arteries; a review. Z Kardiol. 1996; 85(1):35-44.
3. Yee LL, Cohen AJ, Vernalis MN, Lovett EJ, Crowl FD. Diagnosis of Atrial Baffle Obstruction Following Senning Repair by Intraoperative Transesophageal Echocardiography. Vascular and Endovascular Surgery. 1995; 29(4): 293-297.
4. Kaemmerer H, Bahlmann J, Prokop M, Kaulitz R, Schirg E, Luhmer L. Spiral CT and 3-dimensional reconstruction in evaluation of systemic venous obstruction after atrial switch operation for complete transposition of great vessels. Z Kardiol. 1996; 85(10):790-7.
5. Agricola E, Oppizzi M, Melisurgo G, Margonato A. Transesophageal echocardiography: a complementary view of the heart. Expert Rev. Cardiovasc. Ther. 2004, 2(1): 61-75.
6. Yee LL, Cohen AJ, Vernalis MN, Lovett EJ, Crowl FD. Diagnosis of Atrial Baffle Obstruction Following Senning Repair by Intraoperative Transesophageal Echocardiography: A Case Report. Vasc Endovascular Surg. 1995; 29; 293.

**Correspondencia:** Dr. Javier Ozores Suárez.  
javier.ozores@infomed.sld.cu

**Recibido :** 19-06-07

**Aceptado :** 09-07-07