

# VALVE IN VALVE PULMONAR

Dr. Luis M<sup>a</sup> Andrés Lalaguna

Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia

# ANTECEDENTES CLINICOS

- Varón de 68 años.
- CARDIOPATÍA CONGÉNITA: TETRALOGÍA DE FALLOT (TF)+ CIA OS.
- CIRUGÍA CORRECTORA EN 2001. Corrección completa de TF, cierre de CIA y dilatación de AP IZDA. Se constata en ECO intraoperatoria CIV residual de 3 mm.
- INTERVENIDO DE MENINGIOMA. Recidiva de meningioma e intervenido de nuevo (2013)
- En 2016 se realiza EEF y ABLACIÓN de flutter auricular.

# ANTECEDENTES CLINICOS (cont)

- 2016 CORONARIOGRAFIA:
  - - Dominancia derecha con árbol coronario sin lesiones angiográficas significativas.
  - - Arteria coronaria marginal, que nace junto con la CD y tiene un trayecto anterior retroesternal por delante del VD. Dominancia derecha muy marcada.
- INTERVENCION QUIRURGICA 16. Apertura de antiguo parche transanular calcificado y exéresis del mismo. Se implanta una prótesis pulmonar valvular biológica Mosaic Ultraporcine 27. Techado y reconstrucción del TSVD mediante la sutura de un parche obtenido de un conducto de Contegra a los bordes de TP y ventriculotomía.

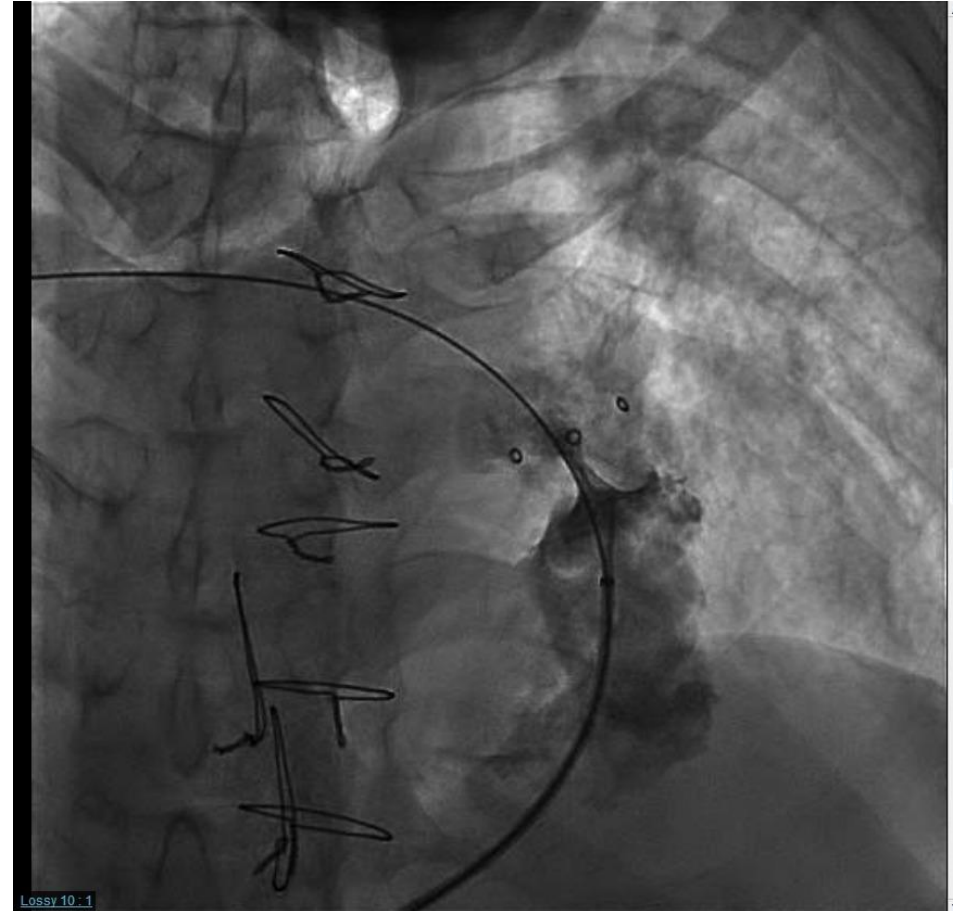
# EVOLUCIÓN POSTERIOR A LA REPARACIÓN VALVULAR

- Episodios recurrentes de arritmias auriculares y ventriculares que requieren 3 EEF con ablaciones asociadas.
- En 2022 ingreso por IC que se trata medicamente.
- ECG: Fibrilación auricular a 79 lpm, HBA + BCRDHH (180msg)
- ETT en ese ingreso: TF intervenida. CIV residual. Dudosa imagen de shunt tipo Gerbode. Prótesis pulmonar biológica con gradientes severamente elevados (GP max 64 mm Hg y medio 33 mm Hg), sin signos de insuficiencia significativa. La valoración del septo interauricular es subóptima y no se puede descartar CIA. Insuficiencia aórtica y mitral ambas leves. Insuficiencia tricúspide moderada. VD dilatado con disfunción sistólica leve Severa dilatación biauricular. Dilatación leve de aorta ascendente.

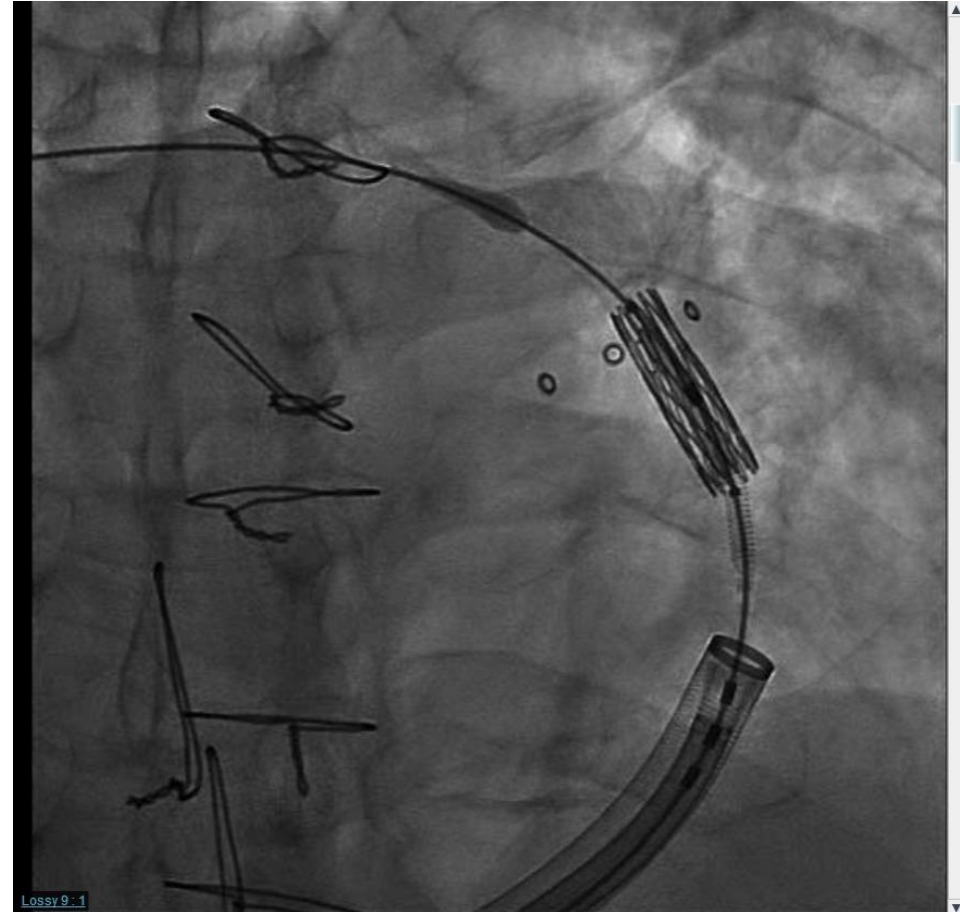
- ETE en ese ingreso: CIV residual de unos 6-7 mm en relación al parche, con gradiente máximo de 55 mmHg. Comunicación interauricular grande localizada en la zona antero-superior de la fosa oval (31x13 mm en 3D). Además se observan otros 2 defectos en la fosa oval de pequeño tamaño. Insuficiencia aórtica y mitral ambas leves.
- Ante la presencia de disfunción de la prótesis biológica pulmonar (doble lesión) y CIA grande localizada en la zona antero-superior de la fosa oval (31x13 mm en 3D), fue valorado en SESIÓN MÉDICA decidiéndose VALVE in VALVE percutáneo pulmonar y valorar cierre percutáneo de la CIA OS.
- Previo al procedimiento reevaluamos el Ete y concluimos que el cierre percutáneo de la CIA no era factible, por lo que nos centramos en la disfunción valvular pulmonar.

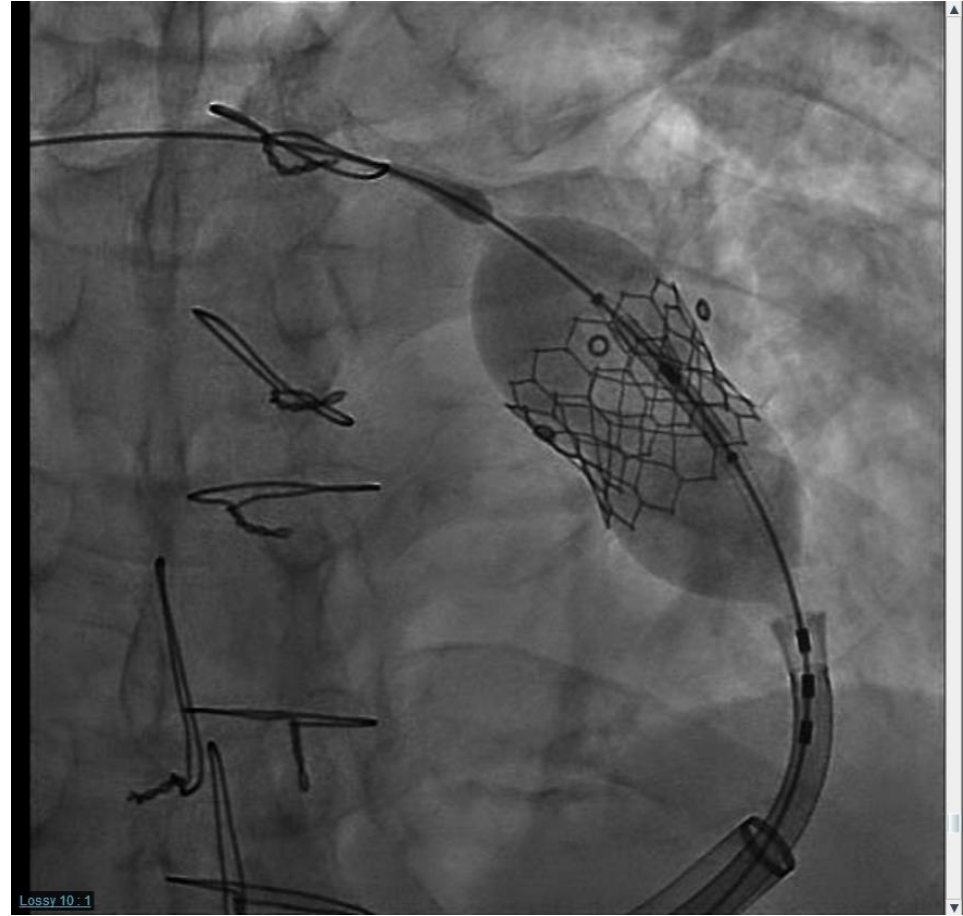
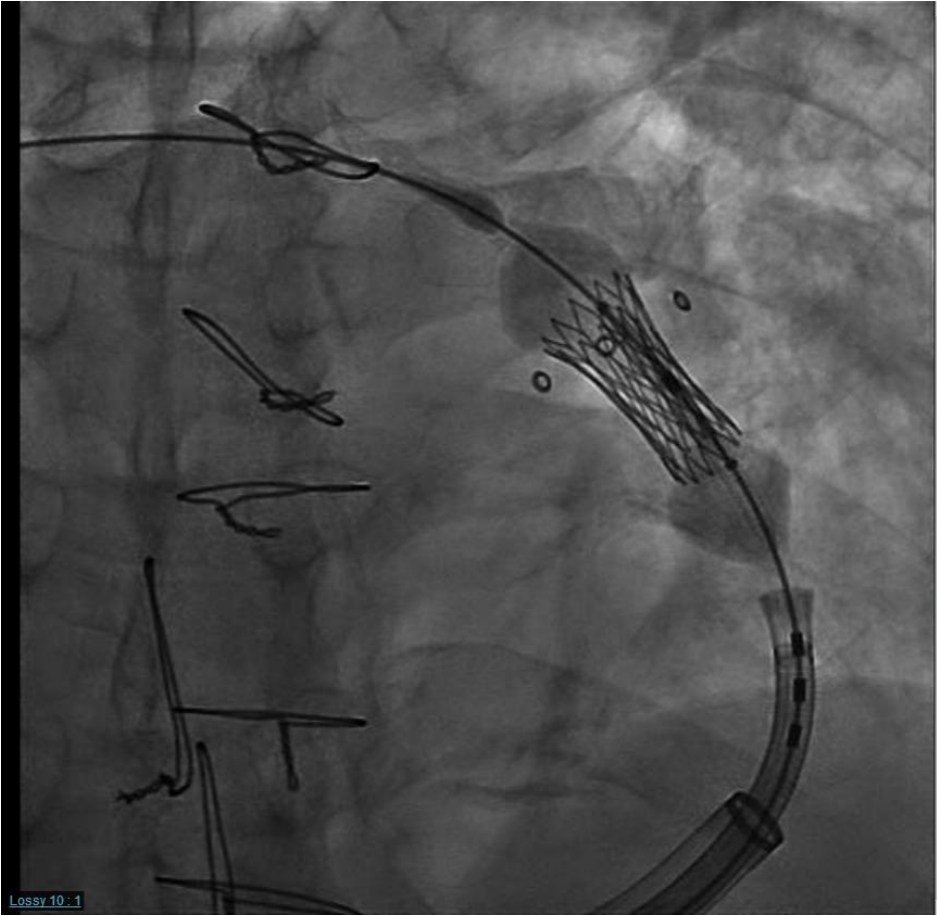
# PROCEDIMIENTO PERCUTANEO DE VALVE IN VALVE PULMONAR

- Primero estudiamos el caso con la aplicación ViV aortic, Valve PPM y con el módulo de pulmonar del programa 3mensio. Llegamos a la conclusión de que una buena alternativa sería la válvula Sapiens S3 Ultra del 26. No vemos gran peligro con las coronarias.
- Ecoguiados, canalizamos vena femoral derecha y arteria femoral derecha. Posteriormente, atravesamos la válvula con catéter MP, e intercambiamos la guía por otra de alto soporte, tras ello con catéter flexor de 6 F, realizamos estudio angiográfico y hemodinámico basal, que muestra estenosis ligera e insuficiencia significativa de la bioprótesis.
- Presiones basales: AP: 34 mm Hg, VD: 49 mm HG.



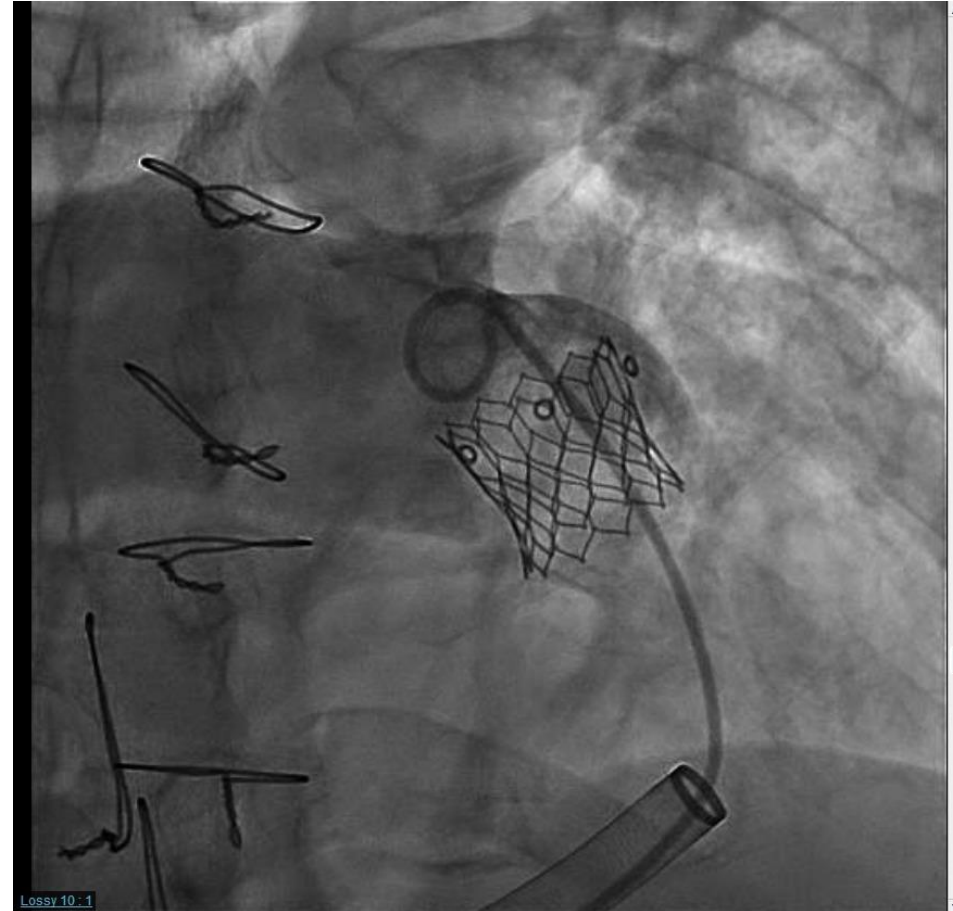
- Seguidamente, llegamos hasta la válvula con vaina Dry Seal de 24 F, y a su través, liberamos en su interior nueva válvula S3 Ultra de 26 mm, con muy buen resultado.







- Comprobamos la ausencia de insuficiencia ni complicaciones angiográficas, con gradiente a su través de 5 mm de Hg (PSAP de 42 y en VD de 47). Cerramos la vena femoral con sutura subcutánea pericatéter y compresión. Ausencia de complicaciones.



# EVOLUCIÓN

- Clínicamente estable. No ha presentado complicaciones durante y posteriores al procedimiento.
- ETT que muestra EP ligera, con gradiente máximo de 32 mm Hg, sin insuficiencia. Ausencia de derrame pericárdico. Resto del estudio similar a previos.

# DISCUSIÓN I

- La disfunción del tracto de salida del ventrículo derecho (TSVD), es una de las comorbilidades tardías más frecuentes tras la cirugía del mismo.
- Estas cirugías, cuando implican la colocación de válvulas biológicas, tienden a ser repetitivas por degeneración de las mismas, lo que implica que haya que valorar cuidadosamente el momento de las mismas.
- En 2000, cuando Bonhoeffer et al. (1) describieron la primera implantación exitosa de una válvula transcatóter Melody, el paradigma cambió.
- Actualmente se han implantado más de 13000 válvulas Melody por todo el mundo, con excelentes resultados a corto y medio plazo (2). A pesar de todo tiene sus limitaciones como son la fractura, endocarditis y un tamaño máximo del implante de 22 mm.
- Aunque inicialmente fueron diseñadas para la posición aórtica, las válvulas SAPIEN se han utilizado cada vez con más frecuencia en el TSVD para el tratamiento de la disfunción del TSVD tanto del conducto como de la disfunción “nativa” o parcheada quirúrgicamente (3).

# Discussion II

- La válvula cardíaca transcáteter (THV) Edwards Sapien XT (Edwards Life Sciences) fue aprobada por la FDA para su uso en posición pulmonar en 2016. La válvula está hecha de tejido pericárdico bovino y montada sobre un stent de cromo cobalto con un faldón de tela en la parte inferior exterior del stent para minimizar la regurgitación perivalvular. Los tamaños de válvula son 23, 26 y 29 mm y se entregan a través del sistema de entrega Edward Novaflex.
- La válvula Sapien 3 amplía los tamaños de válvula con una opción de 20 mm con el sistema de entrega de válvula Commander que permite una mejor entrega en el RVOT. Los datos de una serie de 56 pacientes en Alemania sugirieron un éxito excelente del procedimiento y no fueron necesarias reintervenciones hasta los dos años de seguimiento (3).

- Hay menos información acerca del uso de las válvulas sapiens como reemplazo de una válvula pulmonar ya existente, y menos todavía con la última generación, la Sapiens 3 Ultra, como es nuestro caso.
- Con la válvula Edwards Sapien 3 ultra, el procedimiento de implantación se simplifica considerablemente, especialmente porque la válvula ya está engarzada en su posición final de colocación y no es necesario retirarla en contra de la dirección del flujo dentro de la vena cava inferior, como ocurría en las versiones previas y siendo procedimiento de implantación más sencillo. Eso sí, se crimpa con el faldón proximal, mirando hacia el sistema de liberación, al revés que en posición aórtica.
- Decidimos utilizar como vaina de liberación el introductor Dryseal de 24F de Gore® que ofrece mayor flexibilidad y resistencia a la torsión, y un acceso mejorado a anatomías desafiantes, como ocurre con frecuencia en el lado derecho del corazón.

# Conclusión

- El tratamiento de una prótesis pulmonar biológica degenerada, mediante un procedimiento percutáneo, si se estudia detenidamente de forma previa, con una elección cuidadosa de la técnica de implante y de los materiales para llevarla a cabo, puede ser relativamente sencillo y seguro, que evite la comorbilidad de una nueva esternotomía.

# BIBLIOGRAFÍA

- 1.- P. Bonhoeffer, Y. Boudjemline, Z. Saliba, *et al.* Percutaneous replacement of pulmonary valve in a right-ventricle to pulmonary-artery prosthetic conduit with valve dysfunction. *Lancet*, 356 (2000), pp. 1403-1405
- 2.- J.P. Cheatham, W.E. Hellenbrand, E.M. Zahn, *et al.* Clinical and hemodynamic outcomes up to 7 years after transcatheter pulmonary valve replacement in the US Melody valve investigational device exemption trial. *Circulation*, 131 (2015), pp. 1960-1970
- 3.-Lehner A, Dashkalova T, Ulrich S, Fernandez Rodriguez S, Mandilaras G, Jakob A, et al. Intermediate outcomes of transcatheter pulmonary valve replacement with the Edwards Sapien 3 valve - German experience. *Expert Rev Med Devices*. 2019;16:829-834. DOI: 10.1080/17434440.2019.1653180