

Alternativa  
terapéutica en la  
disfunción  
prótesica mitral.



***XLIV Jornadas***  
***SOLACI***

Dr. Juan Ignacio Mayol

Centro Cardiológico Americano, Sanatorio  
Americano.

# Introducción

- La enfermedad valvular mitral se asocia a importante morbi – mortalidad.
- Tendencia al mayor uso de válvulas biológicas → Disfunción protésica.
- La mitad de estos pacientes son excluidos para una nueva cirugía dado el alto riesgo quirúrgico.

1era cirugía  
6,5%

2da cirugía  
11,1%

Simontado, Matheus. ViVID Registry. Circulation 2021  
Guerrero, Mayra. Circ Cardiovasc Interv. 2020

# Historia Clínica

- 63 años, SF, HTA, diabetes tipo 2. FA permanente anticoagulada con warfarina.
- AEA:
  - 11/2015: SVM por bioprótesis Pericarbon 25.
- EA:
  - Disnea de esfuerzo de larga data, progresiva, actualmente CF III-IV, con múltiples episodios en reposo que requirieron internaciones en cuidados intermedios y CTI.
- EF CV:
  - RI 100cpm, soplo regurgitante mitral 4/6, PA 120/85. Est. crepitantes bibasales. IY y RHY presentes. Edemas MMII.
- ETE:
  - DDVI 50mm. SIV 12mm. FEVI 55%.
  - Disfunción protésica mitral con insuficiencia severa ORE 0,6cm<sup>2</sup> (gradientes: 33/12mmHg, área 1,7cm<sup>2</sup>), dilatación moderada de cavidades derechas, disfunción sistólica moderada del VD, dilatación del anillo tricuspídeo con insuficiencia severa y PSAP de 70mmHg (HP severa).
- Cateterismo derecho: GC 3,8. IC 2,2.
  - PAM 52mmHg
  - PCP 37mmHg.
  - GTP 15. RVP 3,9 UW (componente reactivo precapilar asociado).

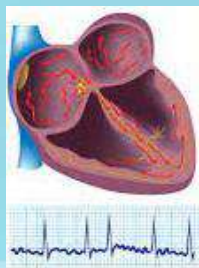
# Riesgo Operatorio

STS Score 2,2%

Euroscore I: 14%

Euroscore II: 10,84%

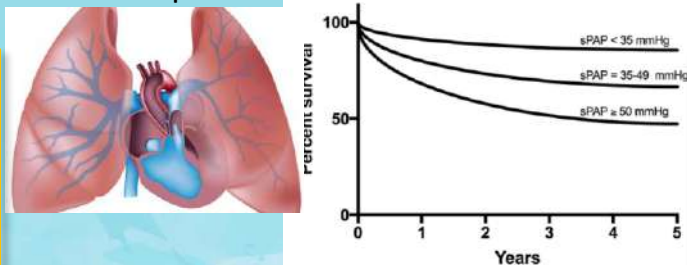
## Fibrilación Auricular



	FA	RS
Mort. operatoria	3,9 %	0,5%
Morb. operatoria	27%	17%
Sobrevida 7 años	75%	90%

Roques F, et al. The logistic EuroSCORE. *Eur Heart J.* 2003 May;24(9):882-3.  
<https://riskcalc.sts.org/stswebriskcalc/calculate>

## Hipertensión Pulmonar



PSAP (mmHg)	Mort. Op
< 40	2%
40-50	3%
50-60	8%
> 60	12%

Lombard FW, et al. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019 Mar;23(1):57-69

## Disfunción ventricular derecha



Disfunción del VD + HTP = 11,5 veces más mortalidad quirúrgica

- ➔ Factor independiente de morbimortalidad
- ➔ Mejor Predictor de shock post operatorio que la propia HTP

Lombard FW, et al. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019 Mar;23(1):57-69

# En suma

- IC CF III-IV
- Disfunción protésica severa
- Insuficiencia tricuspídea severa
- Hipertensión pulmonar severa
- Dilatación y disfunción ventricular derecha

Re-intervención  
mediante cirugía de  
sustitución valvular  
mitral mecánica +  
plastia tricuspídea

vs

ViV Mitral Percutáneo  
Eventual tratamiento  
percutáneo de IT

# Alternativa Terapéutica



- El implante percutáneo de válvula mitral ha surgido recientemente como una alternativa menos invasiva que la cirugía convencional para los pacientes con insuficiencia mitral.
- Transcatheter valve-in-valve implantation in the mitral and tricuspid position may be considered in selected patients at high risk for surgical re-intervention.
- Alta con supervivencia a los 30 días).

Table 3. Thirty-Day and 1-Year Outcomes<sup>a</sup>

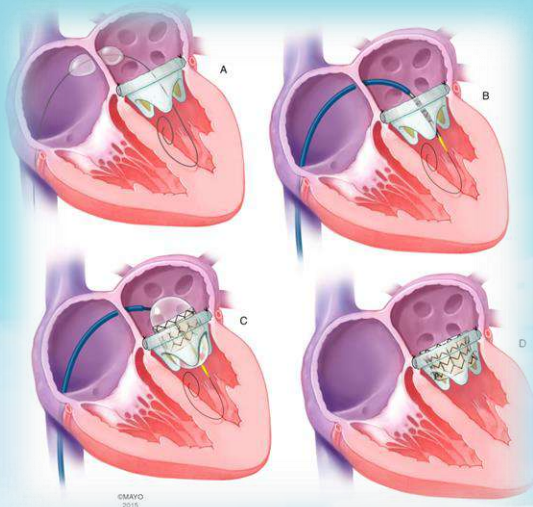
Outcome	No./total No. (%) of patients	
	Transseptal (n = 1326)	Transapical (n = 203)
<b>30-d Outcomes</b>		
All-cause mortality	62 (5.0)	16 (8.1)
Cardiovascular death	26 (2.1)	10 (5.1)
Mean MVG, mean (SD), mm Hg	7.4 (2.74)	7.2 (2.69)
30-d KCCQ improvement, mean (SD)	35.3 (27.13)	37.4 (25.17)
<b>30-d NYHA class</b>		
I	385/863 (44.6)	58/131 (44.3)
II	356/863 (41.3)	55/131 (42.0)
III	106/863 (12.3)	13/131 (9.9)
IV	16/863 (1.9)	5/131 (3.8)

Whisenant B, Kapadia SR, Eleid MF, et al. One-Year Outcomes of Mitral Valve-in-Valve Using the SAPIEN 3 Transcatheter Heart Valve. *JAMA Cardiol.* 2020;5(11):1245–1252.

Yoon, et al. *JACC*, VOL. 70, NO. 9, 2017.

2022

# ViV Mitral Percutáneo



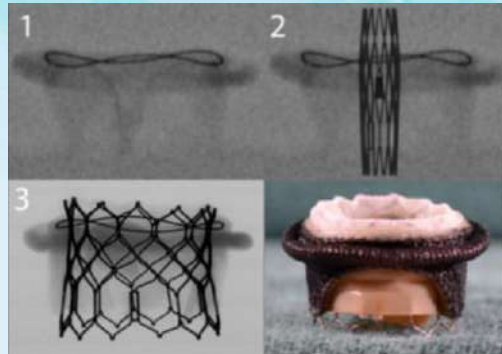
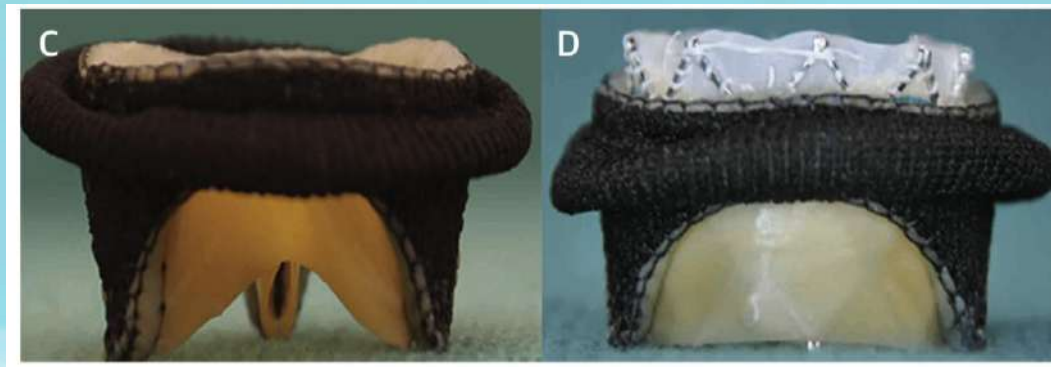
Es factible?

Qué prótesis implantar?

Eleid MF et al. JACC Cardiovasc Interv 2016

# Planificación: Elección prótesis a implantar

Prótesis PeriCarbon: biológica pericardio bovino

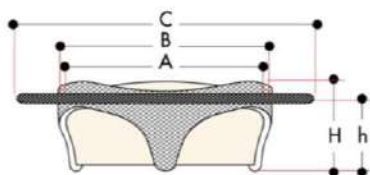


Little et al, MD. Imaging Guidance for Transcatheter Mitral Valve Intervention JACC 2020.

App Store. Valve in Valve (Mitral). 2021. Available online: <https://apps.apple.com/es/app/valve-in-valve-mitral/id703369667> (accessed on 10 December 2021).

## Planificación: Elección prótesis a implantar

### Specifications



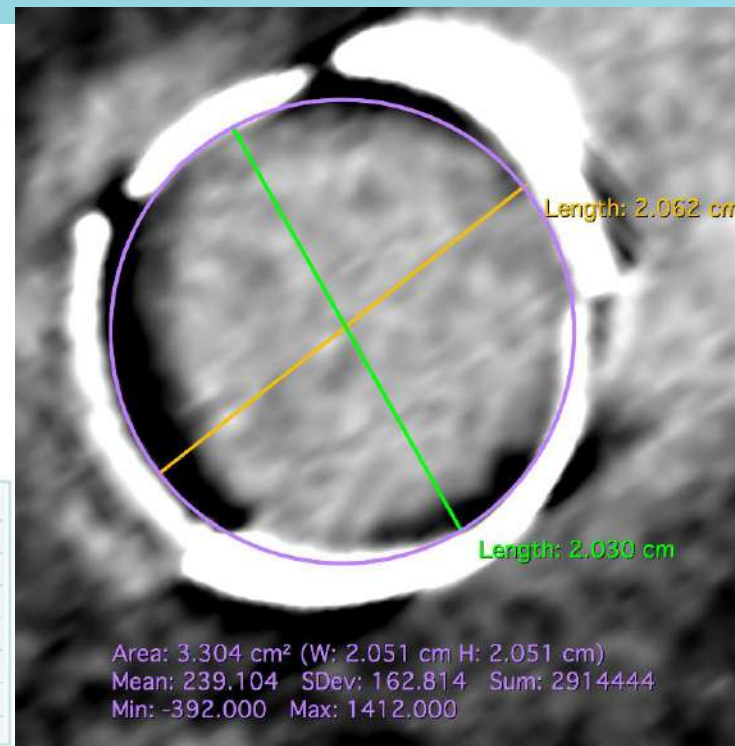
- A = Valve orifice diameter
- B = External diameter (T.A.D.)
- C = Sewing ring diameter
- H = Total height
- h = Ventricular protrusion



Size	19	21	23	25	27	29	31	33
REF	PS 19	PS 21	PS 23	PS 25	PS 27	PS 29	PS 31	PS 33
Ord. Code	ICV0766	ICV0767	ICV0768	ICV0769	ICV0770	ICV0771	ICV0772	ICV0773
A (mm)	15	17	19	21	23	25	27	29
B (mm)	19	21	23	25	27	29	31	33
C (mm)	24	27	31	34	38	41	45	48
H (mm)	12	13	14	15	17	18	19	20
h (mm)	9	10	11	12	13	14	15	16

Nominal values

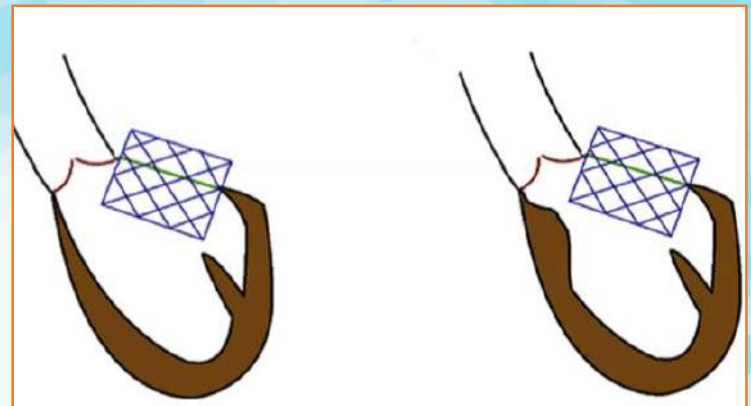
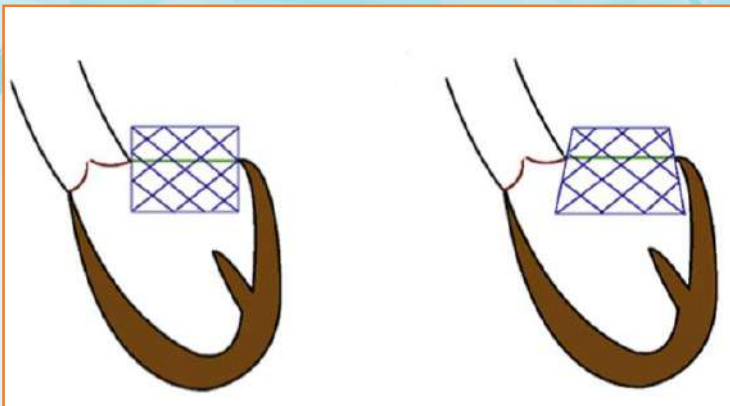
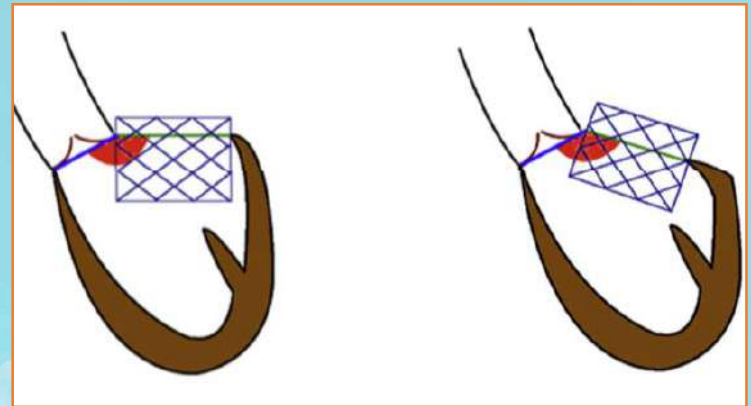
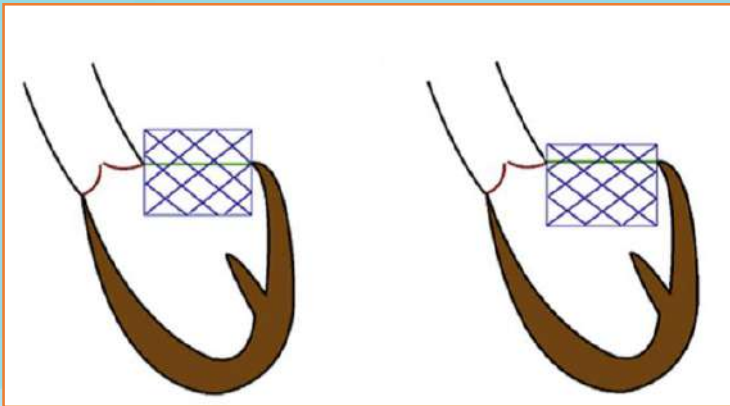
Bioprótesis  
PeriCarbon  
Nº25



$$(406/336 - 1) 100 = 20,8\%$$

Altura: 15mm  
 Diámetro interno: 20mm  
 Área: 336mm<sup>2</sup>

# Predicción de obstrucción TSVI



Little et al, MD. Imaging Guidance for Transcatheter Mitral Valve Intervention JACC

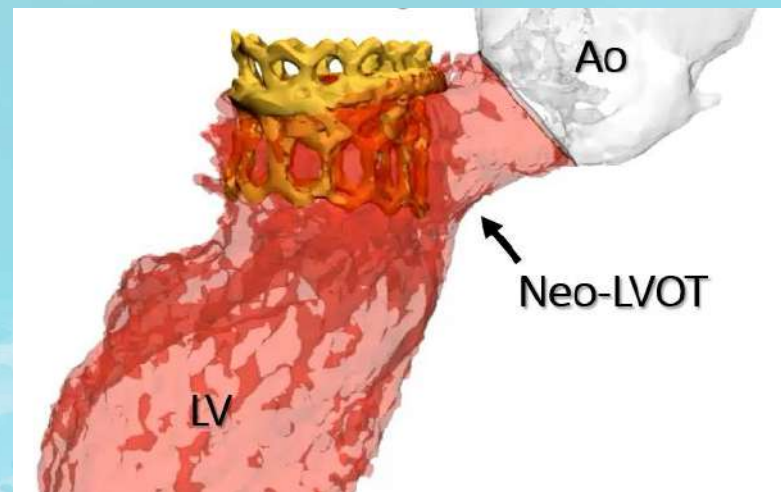
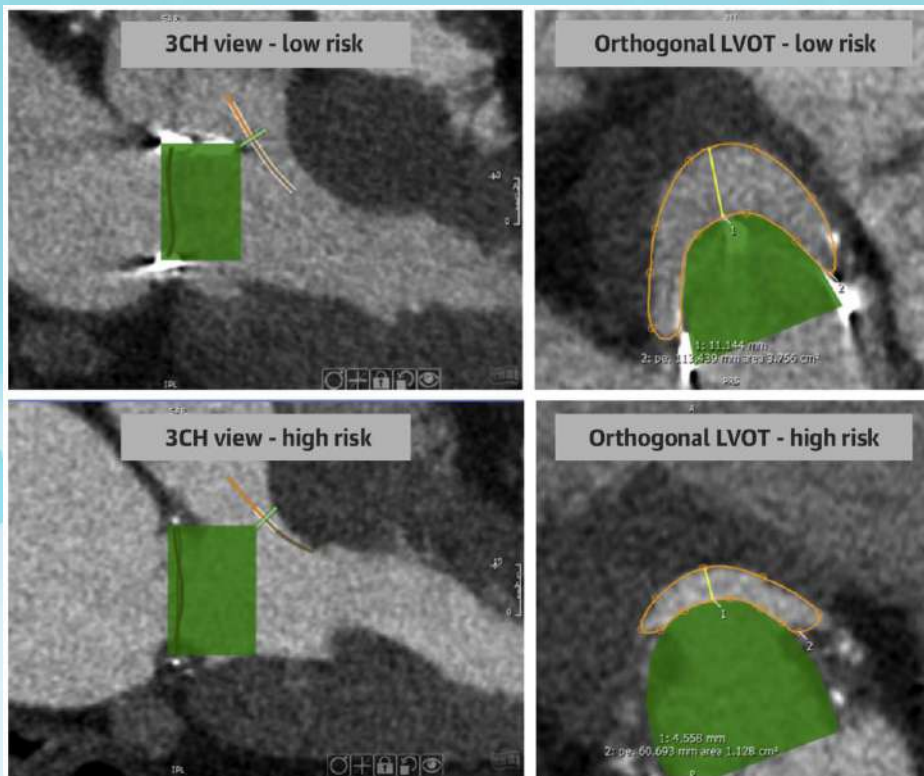
2020.

## Predicción de obstrucción TSVI

- Ángulo anillo aórtico/mitral < 115 grados. 100
- VI pequeño DDVI < 48mm
- HVI masa > 105g/m<sup>2</sup>
- Septum sigmoideo > 15mm
- Área del NEO TSVI < 1,7cm<sup>2</sup>
- Prótesis de pericardio bovino. ✓

Barreiro-Perez, M.; Iñiguez-Romo, A.; Estevez-Loureiro, R. Imaging in Transcatheter Mitral Valve Replacement: State-of-Art Review. J. Clin. Med. 2021, 10, 5973.

## Predicción de obstrucción TSVI



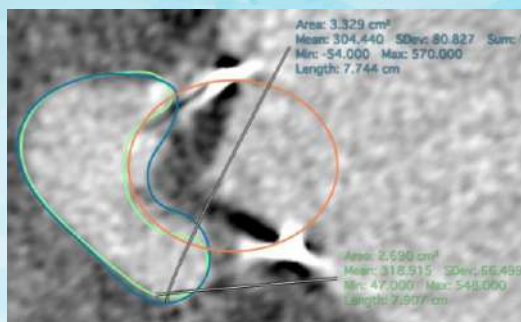
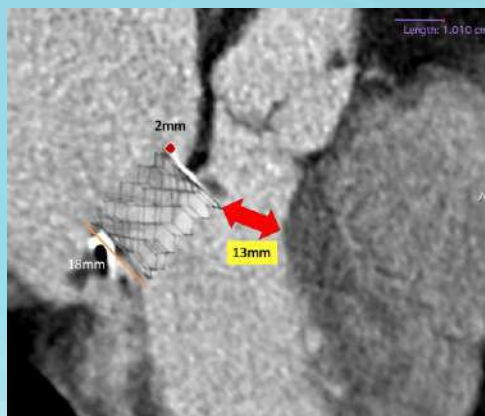
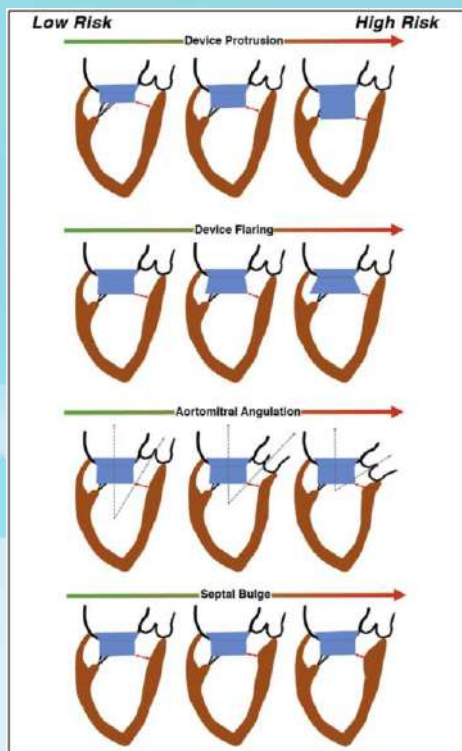
Área Neo TSVI < 1,7cm<sup>2</sup> = Alto riesgo obstrucción

96,2% sensibilidad  
92,3% especificidad

Little et al, MD. Imaging Guidance for Transcatheter Mitral Valve Intervention JACC 2020.

Barreiro-Perez, M.; Iñiguez-Romo, A.; Estevez-Loureiro, R. Imaging in Transcatheter Mitral Valve Replacement: State-of-Art Review. J. Clin.Med.2021,10,5973.

## Predicción de obstrucción TSVI



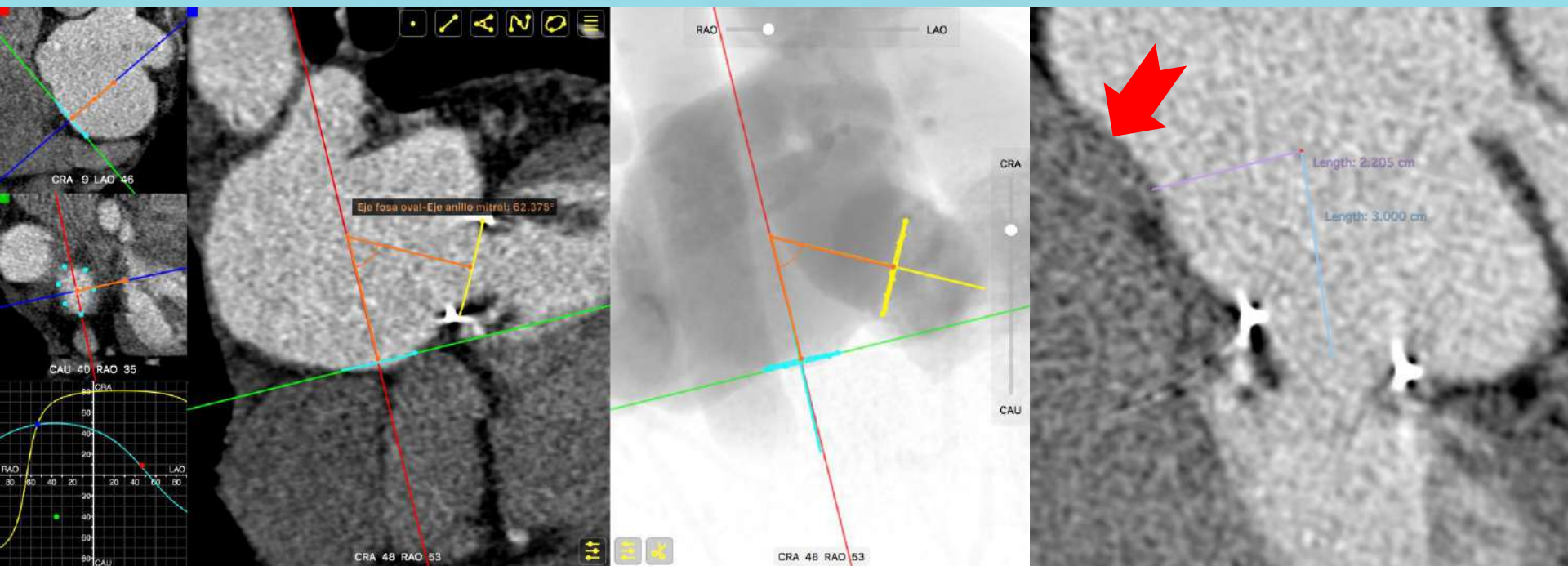
	Area (mm <sup>2</sup> )
LVOT	332
Neo-LVOT	269
Diference	63
% de reducción	19,0

Área Neo TSVI 2,69cm<sup>2</sup>= Bajo riesgo de obstrucción

Blanke et al. Predicting LVOT Obstruction in Transcatheter Mitral Valve Implantation Concept of the Neo-LVOT. JACC 2020.

2022

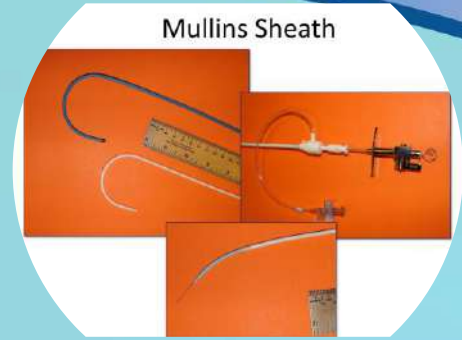
# Punción transeptal Característica de PTS para VIV mitral Pósterio - superior



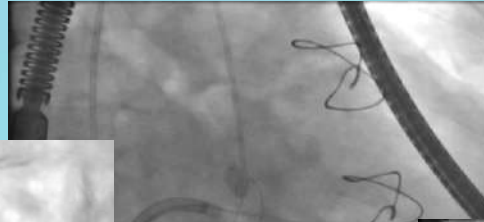
## Preparación del paciente

- Anestesia general
- ETE
- Acceso Arterial:
  - Femoral derecho.
- Acceso Venoso:
  - femoral derecho: implante de prótesis
  - femoral izquierdo: VVC. Eventual MPT.
- MP por guía ventricular izquierdo

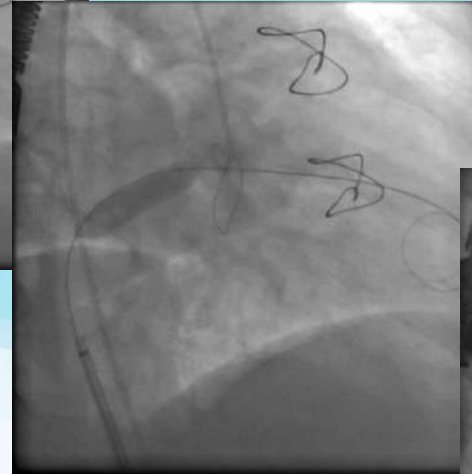
# Procedimiento



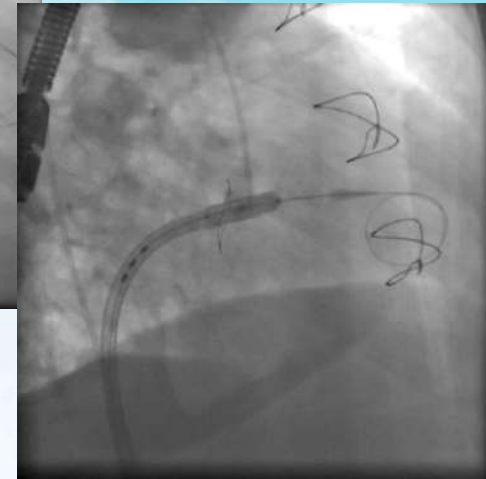
Vaina Agilis



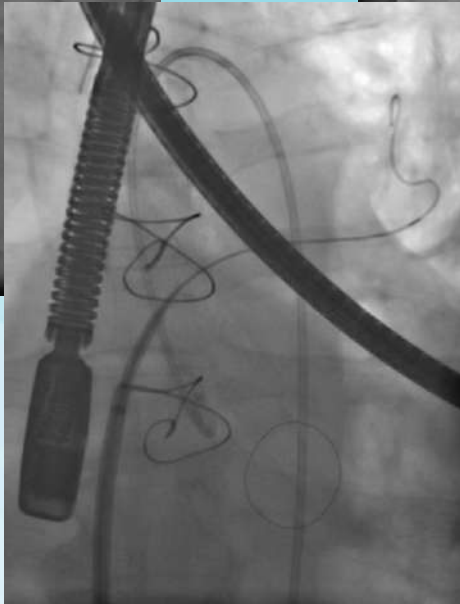
Septostomia. ZMED 12x40



Trasposición de prótesis



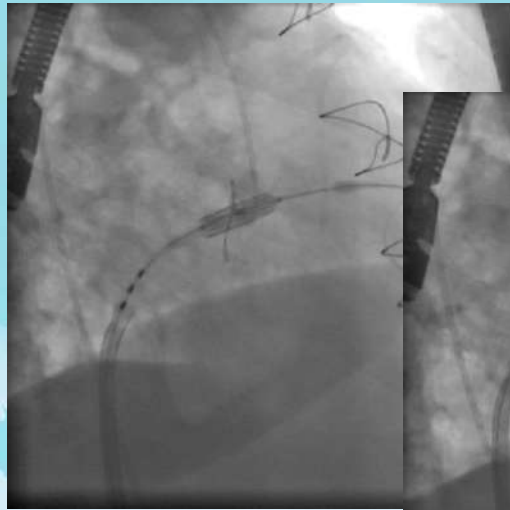
Guía Amplatz



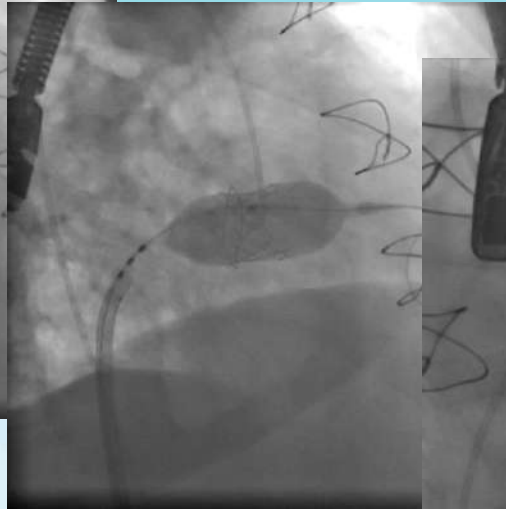
2022

## Procedimiento

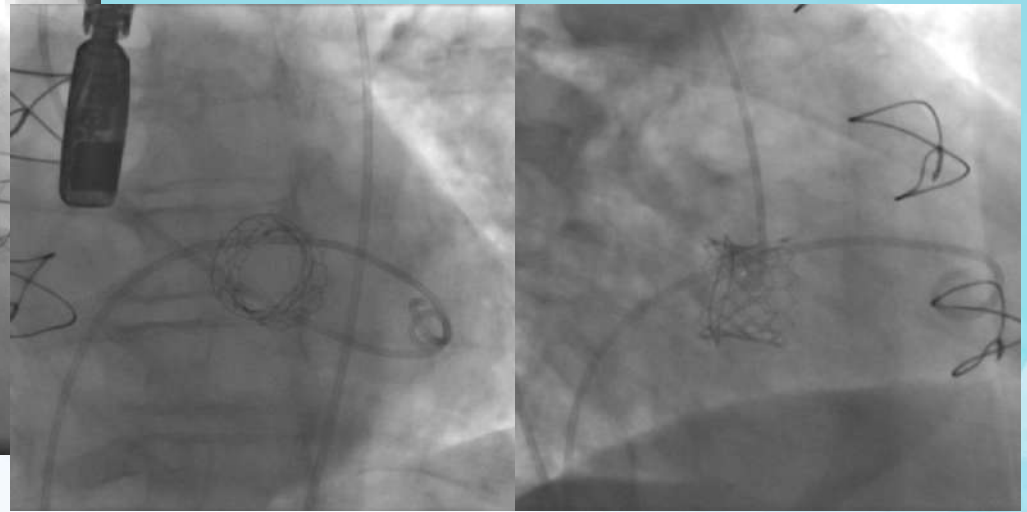
Válvula posicionada



Implante de S3 23

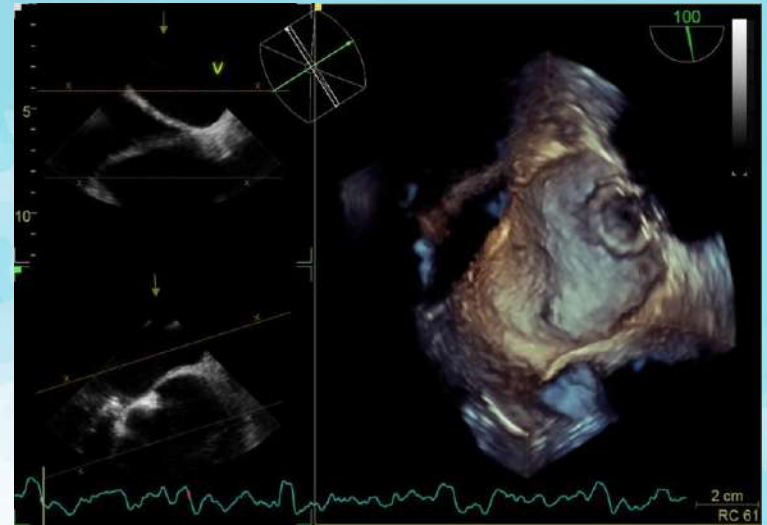
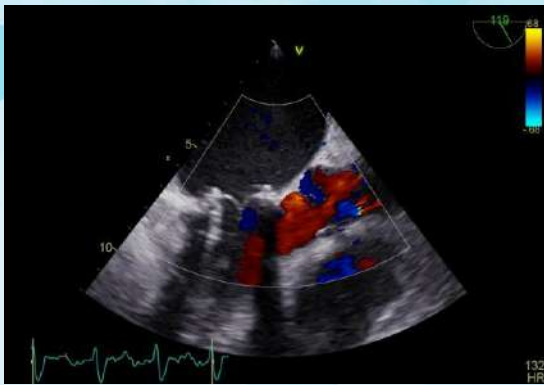
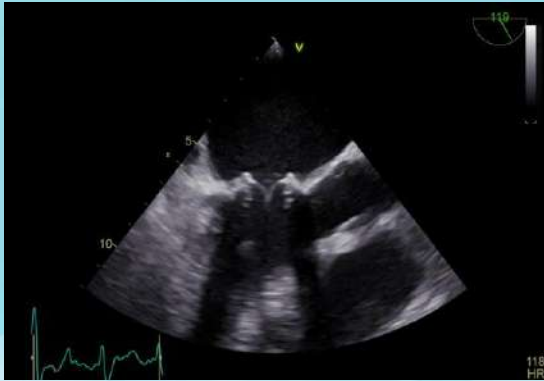


Resultado Final



Pr AI – Pr VI 6mmHg

# Control post Intervención



## Evolución clínica

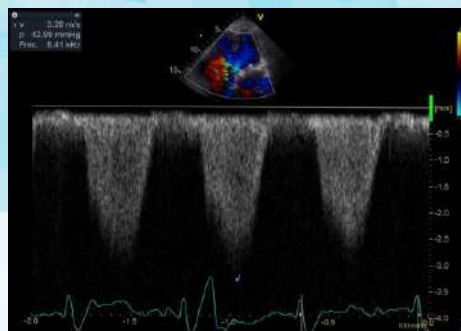
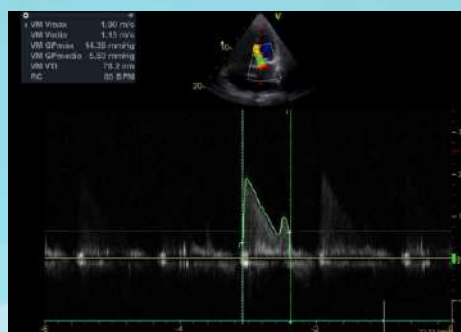


- Asintomática en lo cardiovascular
- Comienza a deambular a las 24hs
- Se otorga el alta a domicilio a las 72hs
  - Warfarina 5mg día
  - Clopidogrel 75mg día (por 3 meses).

Prótesis valvular mitral	Pre procedimiento	Post procedimiento
Área valvular mitral protésica (cm <sup>2</sup> )	1,7	2,1
Gradiente pico/medio (mmHg)	33/12	12/5
Insuficiencia	severa	no
PSAP (mmHg)	70	45

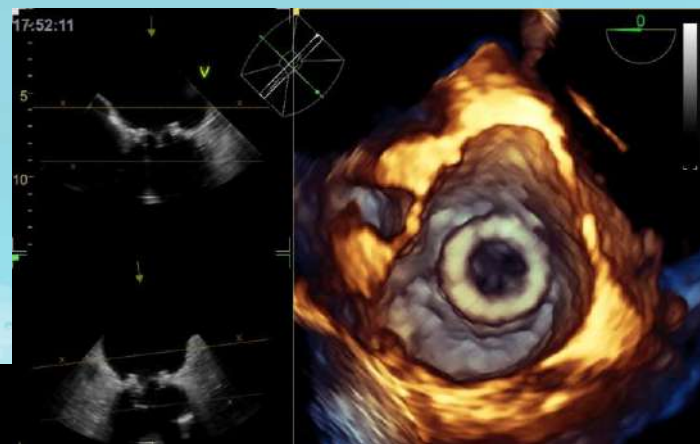
## Control a los 6 meses

- Clase funcional I.
- Edemas perimaleolares
- proBNP: 2053 ---> 300
- Ecocardiograma:
  - Grad med 5,83mmHg
  - Cavidades derechas dilatadas
  - disminución de sus volúmenes
  - Insuficiencia tricuspídea severa
  - PSAP 43mmHg
  - No se observa CIA residual



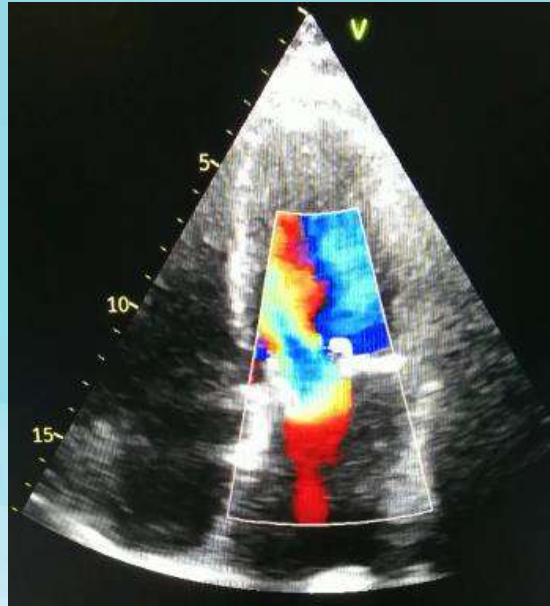
## Control a los 6 meses

- Clase funcional I.
- Edemas perimaleolares
- proBNP: 2053 ---> 300
- Ecocardiograma:
  - Grad med 5,83mmHg
  - Cavidades derechas dilatadas  
disminución de sus volúmenes
  - Insuficiencia tricuspídea severa
  - PSAP 43mmHg
  - No se observa CIA residual



## Control al año:

- Clase funcional I.
- Sin edemas
- Ecocardiograma:
  - Grad med 6 mmHg
  - VD levemente dilatado con función normal.
  - Insuficiencia tricuspídea leve
  - PSAP 35 mmHg



## Resultados del vivid registry. n = 857

mortalidad a 30 días 6,5%

Intraprocedimiento 2,1%

Gradiente medio > 5mmHg: 59,9% (media de  $5,6 \pm 2,7$ )

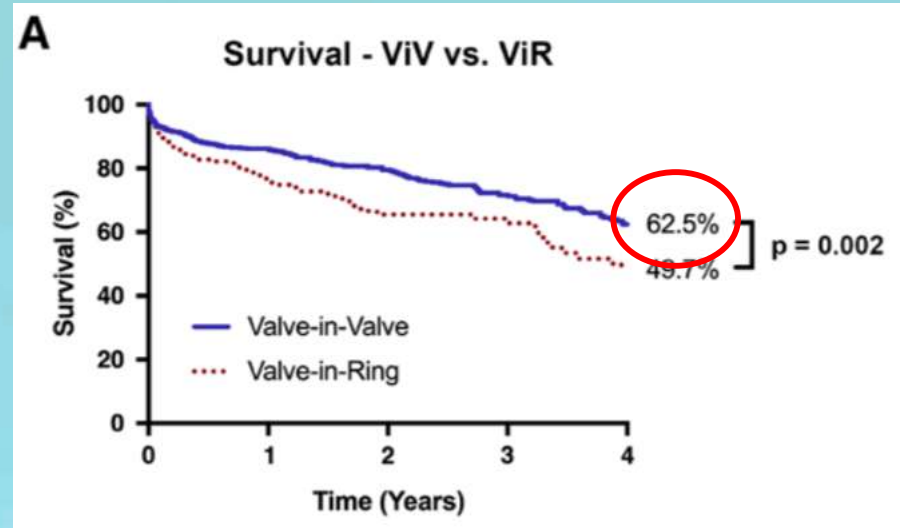
Obstrucción TSVI 1,8%

IM  $\geq$  moderada: 3,1%

mismatch prótesis – paciente: 23,8%

La IM  $\geq$  moderada impacta en el pronóstico.

Gradientes > 10mmHg impactan en los síntomas, no así en la sobrevida a 4 años.



Simontado, Matheus. ViVID Registry. Circulation 2021

Guerrero, Mayra. Circ Cardiovasc Interv. 2020

## Conclusiones

- El implante percutáneo de válvula mitral Valve in Valve por acceso transeptal es una alternativa a la cirugía mitral convencional en pacientes de alto riesgo quirúrgico.
- Presentamos el primer caso realizado en nuestro país.
- Resultado favorable a 30 días y al año.
- Mejoría franca de su función ventricular derecha, HTP e IT.

Whisenant B, Kapadia SR, Eleid MF, et al. One-Year Outcomes of Mitral Valve-in-Valve Using the SAPIEN 3 Transcatheter Heart Valve. *JAMA Cardiol.* 2020;5(11):1245–1252.