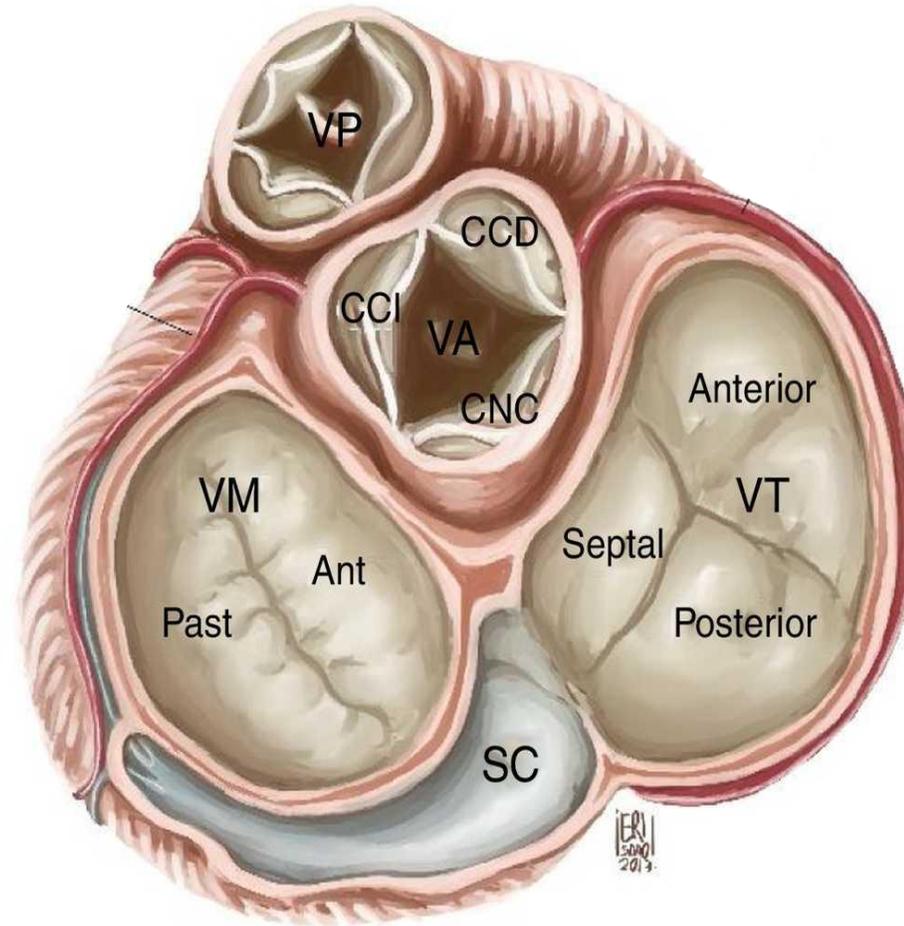


INTERVENCIÓN DE LA ENFERMERA EN LOS FUTUROS DISPOSITIVOS PARA EL TRATAMIENTO PERCUTÁNEO DE LA INSUFICIENCIA MITRAL Y TRICUSPÍDEA

Fco Javier Delgado Sánchez
Unidad de Cardiología intervencionista

ANATOMÍA VALVULAR



Rev Col Cardiol. 2019;26 Supl 1:11-8



ANATOMÍA DE LA PARED VALVULAR

LA CAVIDAD

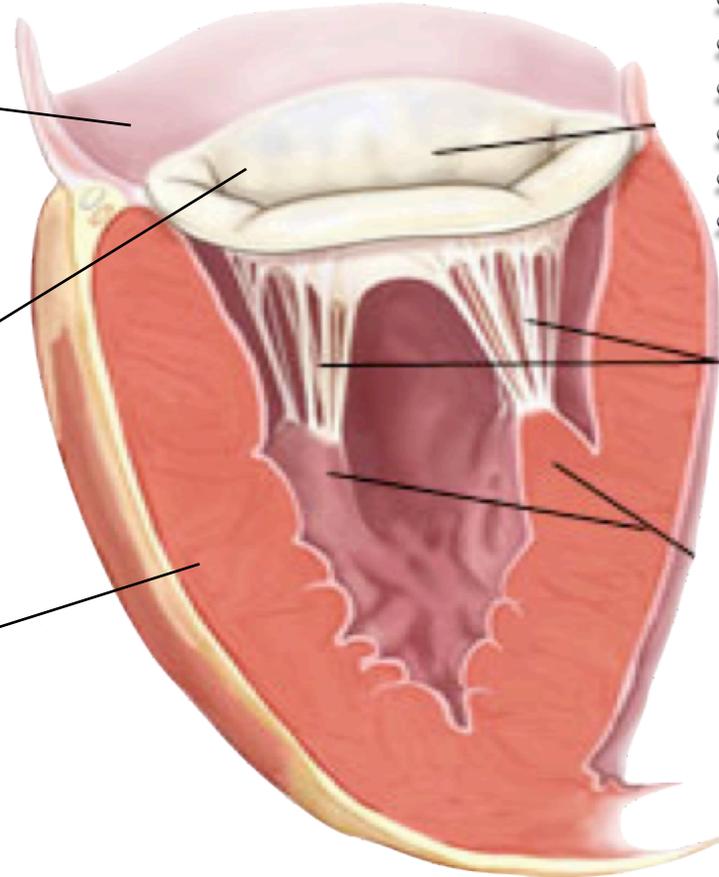
- Distensión pared posterior
- Falta de contracción

ANILLO

- Dilatación
- Calcificación

PARED VENTRÍCULO

- Distensión lateral
- Isquemia



VALVAS

- Perforación
- Hendidura
- Redundancia
- Prolapso
- Engrosamiento
- Unión de la comisura

CUERDAS TENDINOSAS

- Inserción anormal
- Elongación
- Acortamiento
- Ruptura
- Fusión
- Engrosamiento

MUSCULOS PAPILARES

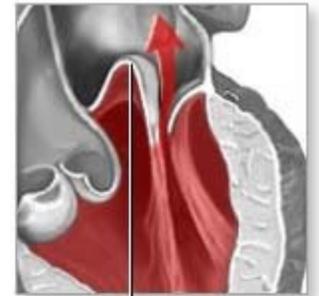
- Elongación
- Isquemia
- Fibrosis
- Ruptura
- Reemplazo



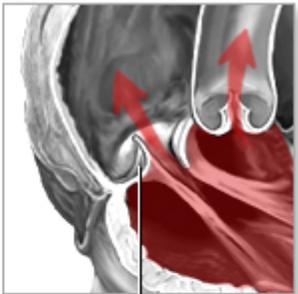
INSUFICIENCIA VALVULAR MITRAL/TRICUSPÍDEA

La insuficiencia valvular es la incapacidad de las válvulas para prevenir la regurgitación de sangre desde el ventrículo hacia la aurícula durante la sístole, lo que puede deberse a una alteración funcional o anatómica del aparato valvular.

- La Insuficiencia mitral (IM) es la forma más prevalente de valvulopatía en los países desarrollados⁽¹⁾.
- Su prevalencia aumenta con la edad: >75 a. es aprox 10%⁽²⁾



IM



IT

- La valvulopatía tricuspídea se ha considerado como de menor gravedad que la patología valvular izquierda. Aprox. 2 millones de pac. en EEUU presentan Insuficiencia Tricuspídea (IT) de grado al menos moderado. Menos de 10.000 se operan anualmente⁽³⁾.

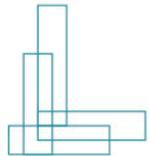
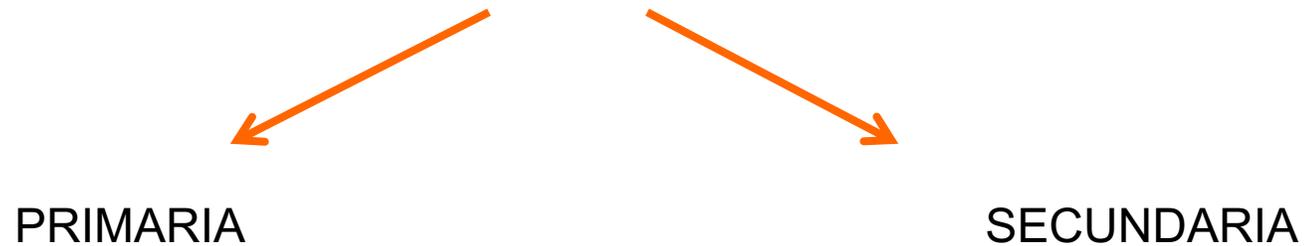
1. Coffey S, Cairns BJ, Iung B. The modern epidemiology of heart valve disease. *Heart*. 2016;102:75-85.

2. Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, Gottdiener JS, Scott CG, Enriquez-Sarano M. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet*. 2006;368:1005-1011

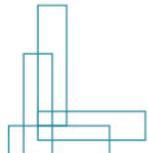
3, Dreyfus GD, Martin RP, Chan KM, Dulguerov F, Alexandrescu C. Functional tricuspid regurgitation: a need to revise our understanding. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65:2331-2336.

INSUFICIENCIA VALVULAR MITRAL/TRICÚSPIDE. TIPOS

- “REGURGITACIÓN FISIOLÓGICA”: presente en hasta un 40% de las personas mayores de 60 años. La válvula en sí puede incluso ser normal o casi normal
- “REGURGITACIÓN PATOLÓGICA”:



- Regurgitación **Primaria**, también conocida como **Degenerativa o Orgánica**: Generalmente se refiere a un defecto anatómico de una o más estructuras que comprende el aparato válvular (el anillo, las valvas, las cuerdas tendinosas y los músculos papilares).
- Regurgitación **Secundaria**, también conocida como **Funcional**: Es el resultado de la disfunción y dilatación del ventrículo, lo que hace que los componentes de la válvula, aparentemente normales, fallen y se produzca la regurgitación.

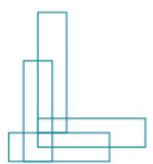
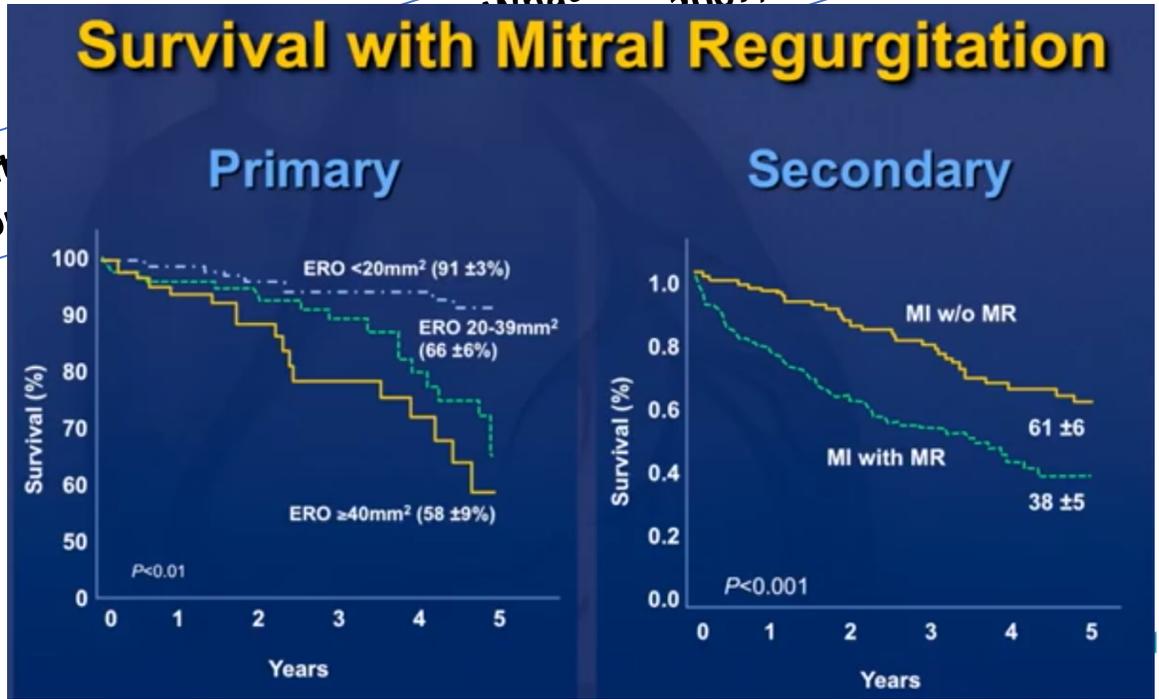


OPCIONES DE TRATAMIENTO DE LA IM

- Cuando la regurgitación mitral es grave y se acompaña de insuficiencia cardíaca izquierda clínicamente evidente, el pronóstico es desfavorable. Incluso se ha comunicado que algunos individuos asintomáticos con

El 49% de los pacientes incluidos en el Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease con indicación de clase I para tratamiento quirúrgico, **no se intervienen**, al considerarse que presentaban elevado riesgo quirúrgico, principalmente determinado por edad avanzada, disfunción ventricular sistólica y comorbilidades.

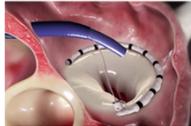
Mirabel M, Iung B, Baron G, Messika-Zeitoun D, Deltant G. What are the characteristics of patients with severe, symptomatic, mitral regurgitation? *Am J Cardiol* 2007;28:1358-65



OPCIONES DE TRATAMIENTO DE LA IT

- La presencia de IT moderada o grave se asocia a anomalías previas en la válvula mitral y a un aumento de la mortalidad independientemente de otras variables, como la fracción de eyección o las presiones pulmonares, y la tasa de mortalidad es mayor del 25% anual.
- Los datos actuales apoyan que la reparación de la VT se puede realizar en el momento de la cirugía de las cavidades izquierdas de manera segura.
- Publicaciones recientes demuestran que la cirugía de la VT aislada sigue siendo la cirugía valvular que se asocia con mayor riesgo quirúrgico, con una tasa de mortalidad entre el 8,8 y el 9,7%
- Esto conlleva que no sea infrecuente encontrar enfermos con esta patología y un alto riesgo quirúrgico, lo que hace que muchos enfermos queden sin tratar a efectos prácticos.

DISPOSITIVOS PARA REPARACIÓN PERCUTÁNEA DE LA VALVULA MITRAL (CE)

Technique	Device	Manufacturer	Access	Indications	Approval	Trials
Leaflet-repair edge-to-edge						
MitraClip		Abbott	Transvenous-transseptal	DMR/FMR	CE & FDA	EVOLUT; COAPT; MITRA-FR; MATTERHORN; RESHAPE
PASCAL		Edwards	Transvenous-transseptal	DMR/FMR	CE	CLASP
Annuloplasty						
Direct						
Cardioband		Edwards	Transvenous-transseptal	FMR	CE	ACTIVE
Millipede		Boston Scientific	Transvenous-transseptal	FMR	-	-
Mitralign		Mitralign	Transaortic	FMR	CE	-
Indirect						
Carillon		Cardiac Dimensions	Transvenous-jugular vein	FMR	CE	AMADEUS; TITAN
Chordae-reconstruction						
NeoChord		NeoChord	Transapical	DMR	CE	RECHORD

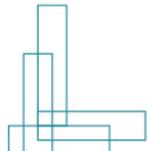
Review Article on Cardiac Surgery



Transcatheter approaches for mitral valve regurgitation

Juri Sromicki, Luca Vicentini, Mizuki Miura, Alberto Pozzoli, Mathias Van Hemelrijck, Maurizio Taramasso, Francesco Maisano

Sromicki J et al.
doi: 10.21037/jovs.2019.09.05



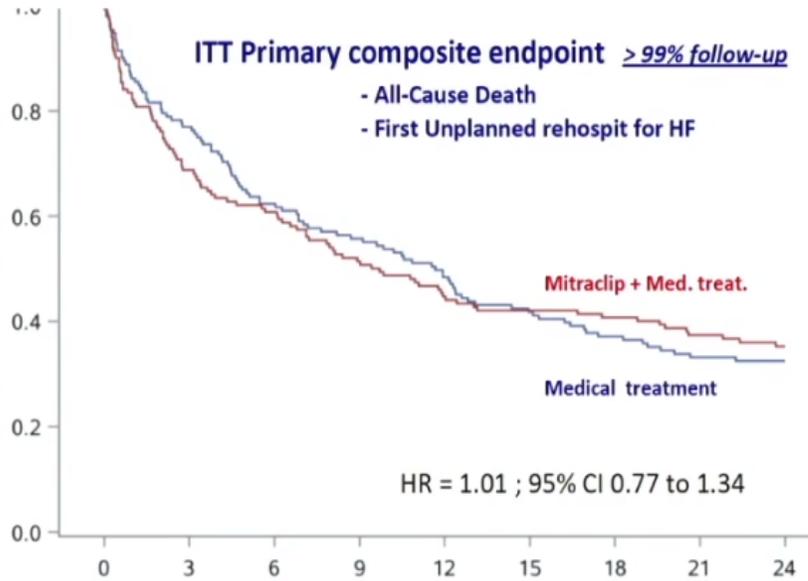


Mitraclip en IM funcional

MITRA-FR a 2 años

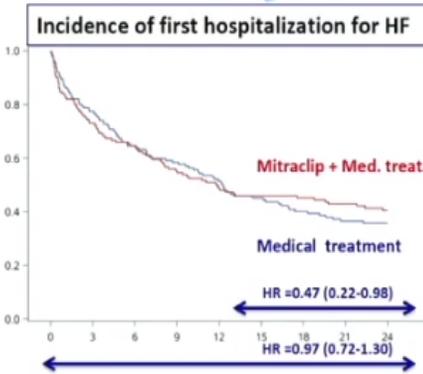
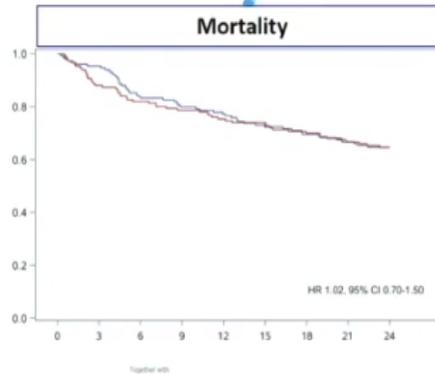


Percutaneous Repair or Medical Treatment for Secondary Mitral Regurgitation: Outcomes at 2 years



ITT Primary composite endpoint (95% follow-up)

- All-Cause Death
- First Unplanned rehospital for HF



Ana Belén Cid Álvarez

| A Coruña

Lung B et al. Eur J Heart Failure 2019



Mitraclip en IM funcional COAPT a 3 años

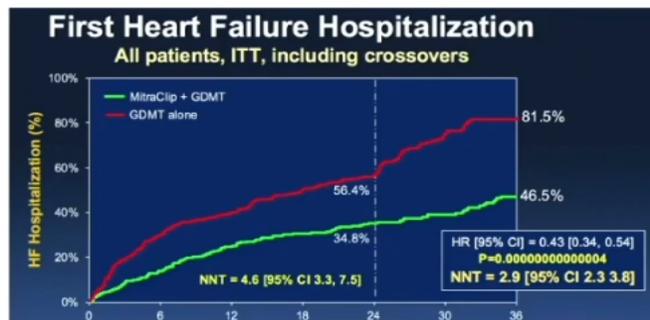


COAPT
Three-Year Outcomes from a Randomized Trial of Transcatheter Mitral Valve Leaflet Approximation in Patients with Heart Failure and Secondary Mitral Regurgitation

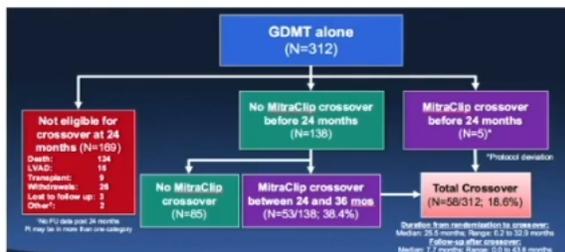
Michael Mack
William T. Abraham
JoAnn Lindenfeld
Gregg W. Stone
On behalf of the COAPT Investigators

tct2019 COAPT (NCT01662878)

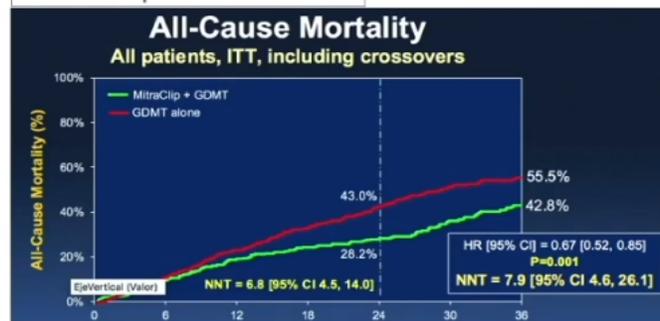
Objetivo primario de eficacia



*Crossover permitido a partir de 24 meses



Mortalidad por todas las causas



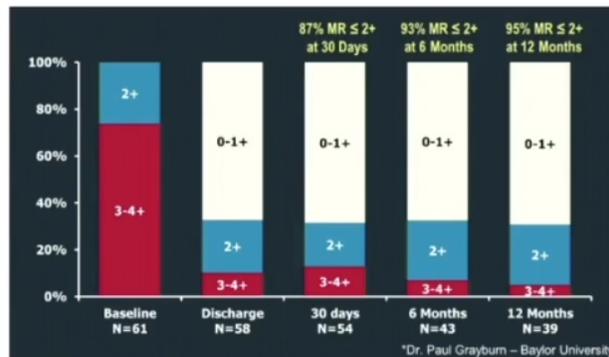
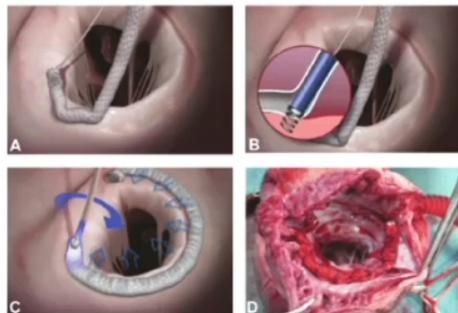
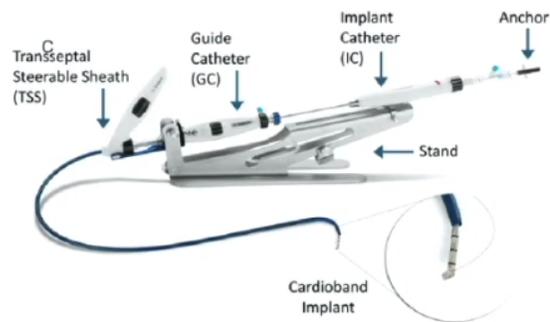
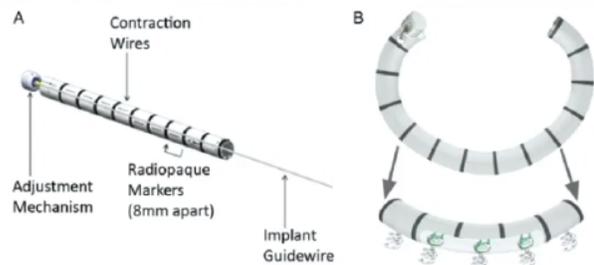
Ana Belén Cid Álvarez
| A Coruña



Reparación vavular mitral transcatóter Anuloplastia directa



CARDIOBAND



Ana Belén Cid Álvarez

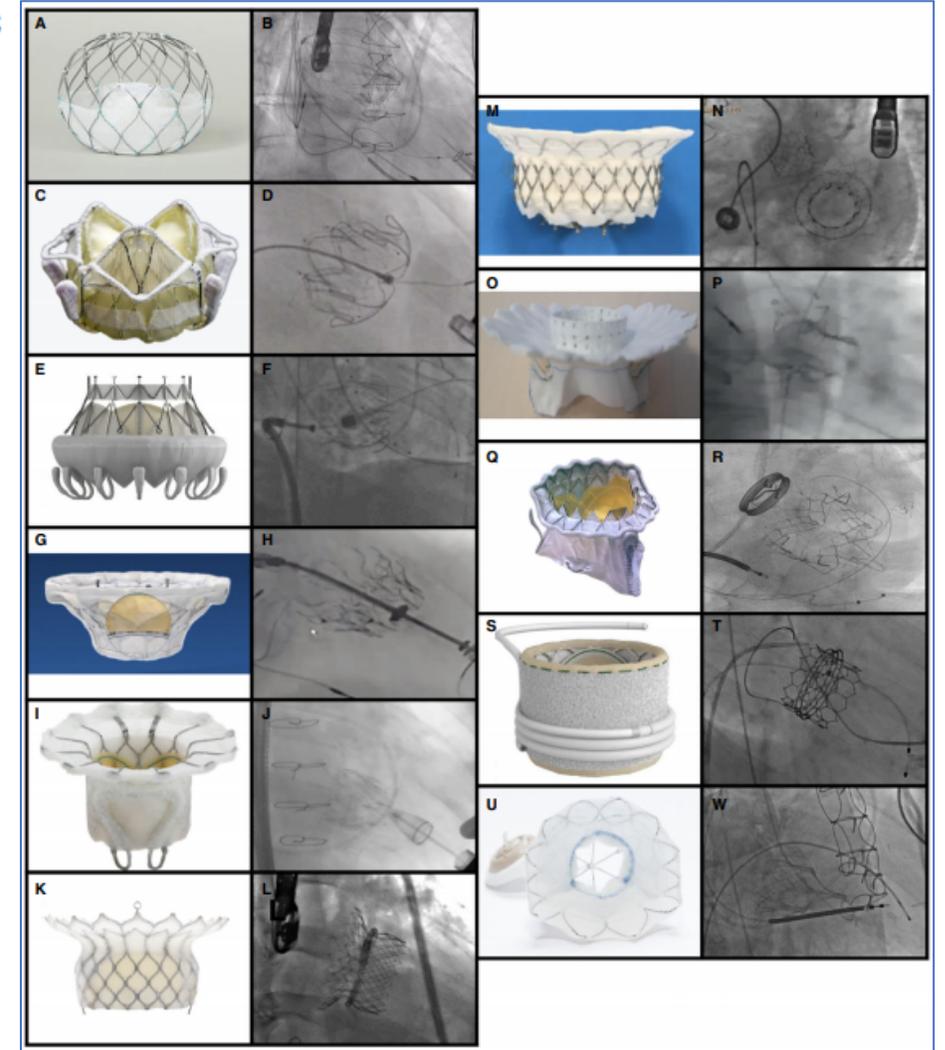
| A Coruña

DISPOSITIVOS PARA RECAMBIO PERCUTÁNEO DE LA VALVULA MITRAL

Early Experience With Transcatheter Mitral Valve Replacement: A Systematic Review

David del Val, MD; Alfredo Nunes Ferreira-Neto, MD; Jerome Wintzer-Wehekind, MD; François Dagenais, MD; Jean-Michel Paradis, MD; Mathieu Bernier, MD; Kim O'Connor, MD; Jonathan Beaudoin, MD; Afonso B. Freitas-Ferraz, MD; Josep Rodés-Cabau, MD

	AltaValve (n=1)	Caisson (n=23)	CardAQ (n=26)	Cardio-Valve (n=5)	ForEis (n=13)	HighLife (n=15)	Intrepid (n=50)	MValve System (n=1)	Tiara (n=59)	Sapien M3 (n=15)	Tendyne (n=100)	Global Cohort (N=308)*
Age, y	77	81	80±8	NA	71±8	69 (50–79)	NA	75	74±10	76 ±12	75.4 ±8.1	75.2 (69–81)
Female	0 (0)	13/20 (65)	2/14 (14.3)	NA	3 (23.1)	3 (20)	21 (42)	NA	16 (27)	9 (60)	31 (31)	98/287 (34.1)
STS-PROM Score (%)	NA	8.3 ±3.3	6.14	NA	7.2±3.6	NA	6.4±5.5	NA	8.6±7.1	8.3±4.3	7.8 ±5.7	7.7 (6.1–8.6)
Etiology of MR												
Primary		4/20 (20)	6 (23.1)	NA	0 (0.0)		8 (16.0)	1 (100)	6/58 (10)	NA	11 (11)	36/280 (12.9)
Secondary	1 (100)	11/20 (55)	20 (76.9)	NA	12 (92.3)	11 (73)	36 (72.0)		37/58 (64)	NA	89 (89)	217/280 (77.5)
Mixed MR		5/20 (25)		NA	1 (7.7)		6 (12.0)		15/58 (26)	NA		27/280 (9.6)
Grade III or IV MR severity	NA	23 (100)	12/12 (100)	NA	13 (100)	NA	49 (98)	NA	NA	15 (100)	99 (99)	211/213 (99.1)
NYHA class												
III–IV	1 (100)	16/20 (70)	NA	NA	13 (100)		43 (86)	1 (100)	56 (95)	15 (100)	66 (66)	211/259 (81.5)
LV ejection fraction	30	45.0±11.5	42.88	NA	34±9	38 (27–54)	43.4±11.8	NA	37.2±8	39.8 ±9.4	46.4 ±9.6	42.4 (30–46.4)
Diabetes mellitus	NA	6 (25)	0/4 (0)	NA	5 (38.5)	NA	21 (42.0)	NA	NA	NA	38 (38)	70/190 (36.8)
Hypertension	NA	22 (95)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	80 (80)	102/123 (82.9)
Atrial fibrillation	1 (100)	13 (55)	2/4 (50)	NA	8 (61.5)	NA	29 (58.0)	NA	33 (56)	5 (33)	NA	91/165 (55.2)
Coronary artery disease	1 (100)	16 (70)	NA	NA	10 (76.9)	NA	34 (68.0)	NA	NA	7 (46.7)	74 (74)	142/202 (70.3)
Prior myocardial infarction	NA	7 (30)	3/4 (75)	NA	NA	NA	22 (44.0)	NA	NA	NA	57 (57)	89/177 (50.3)
Prior coronary artery bypass surgery	1 (100)	NA	10/13 (77)	NA	7 (53.8)	NA	19 (38.0)	NA	2 (36)	6 (40)	47 (47)	111/251 (44.2)
Prior valve intervention/surgery	1 (100)	15 (65)	NA	NA	NA	5 (33)	5 (10.0)	1 (100)	15 (25)	NA	0 (0)	42/249 (16.9)
Chronic renal insufficiency	NA	10 (45)	NA	NA	NA	NA	29 (58.0)	NA	45 (76)	5 (33)	60 (60)	149/247 (60.3)
Chronic obstructive pulmonary disease	NA	8 (35)	2/4 (50)	NA	5 (38.5)	NA	25 (50.0)	NA	16 (27)	NA	39 (39)	95/249 (38.2)
Prior stroke or TIA	NA	2 (10)	1/4 (25)	NA	3 (23.1)	NA	8 (16.0)	NA	NA	NA	16 (16)	30/190 (15.8)
Pulmonary hypertension	NA	9 (40)	3/7 (43)	NA	NA	NA	20 (40.0)	NA	NA	NA	NA	32/80 (40.0)
Hospitalization for HF within past year	NA	NA	NA	NA	9 (69.2)	NA	29 (58.0)	NA	NA	NA	39 (39)	77/163 (47.2)
All-cause 30-d mortality	0/1 (0.0)	2/11 (18.2)	7/26 (26.9)	3/5 (60.0)	5/13 (38.5)	3/15 (20.0)	7/50 (14.0)	1/1 (100)	6/58 (10.3)	0/15 (0.0)	6/100 (6.0)	40/295 (13.6)



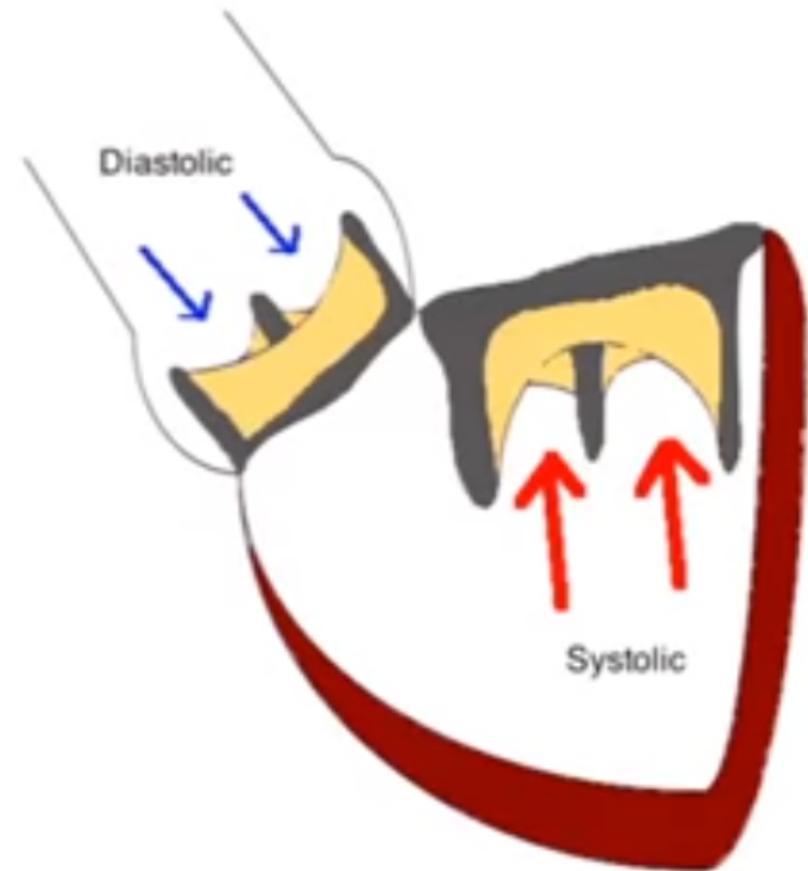
Del Val D et al.

DOI: 10.1161/JAHA.119.013332

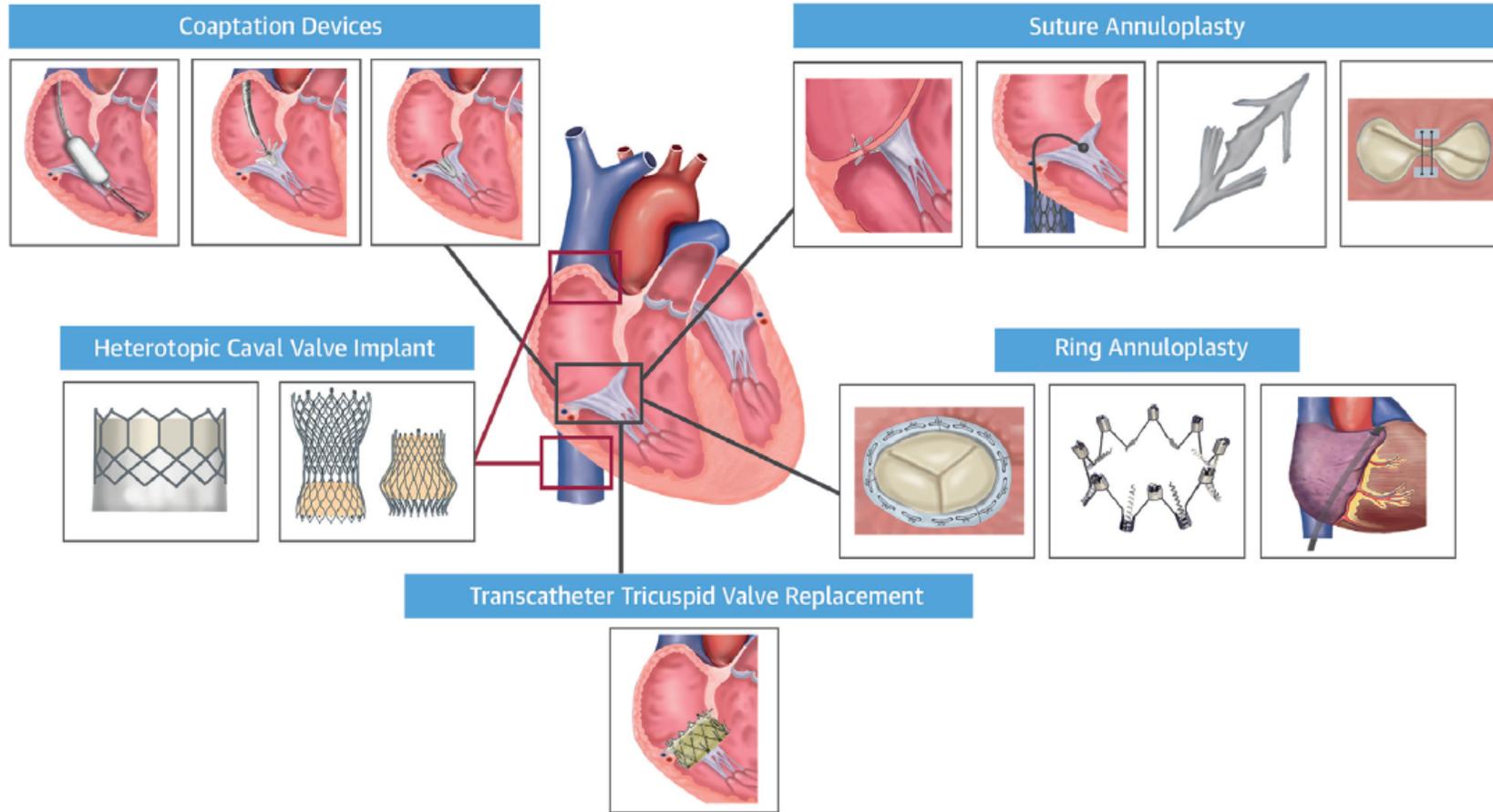
AEEC2020VIRTUAL

...Por qué futuro? Cual es el problema?

- Tamaño de la válvula/CG
- Altas presiones
- Anclaje debe ser activo
- Posibilidad de obstrucción de TSVI
- Acceso
Transapical/Transeptal



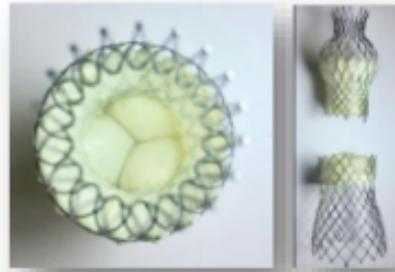
CENTRAL ILLUSTRATION Transcatheter Tricuspid Landscape



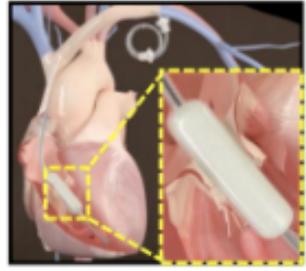
Asmarats, L. et al. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(25):2935-56.

Coaptation devices (Forma, MitraClip, Pascal), suture annuloplasty (Trialign, TriCinch, minimally invasive annuloplasty technology, pledget-assisted suture annuloplasty), ring annuloplasty (Cardioband, Millipede, transatrial intrapericardial tricuspid annuloplasty), heterotopic caval valve implantation (SAPIEN, TricValve), and transcatheter tricuspid valve replacement (NaviGate).

DISPOSITIVOS PARA REPARACIÓN/RECAMBIO PERCUTÁNEO DE LA VALVULA TRICÚSPIDE



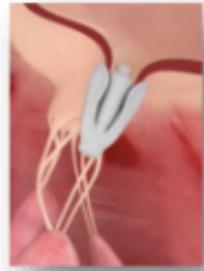
CAVI - Self-expandable TricValve



FORMA Spacer



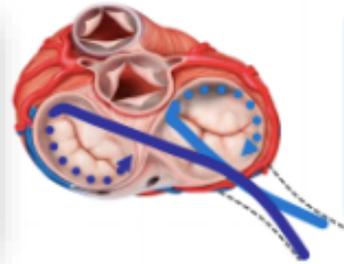
MitraClip for tricuspid



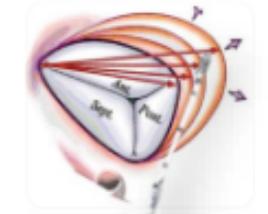
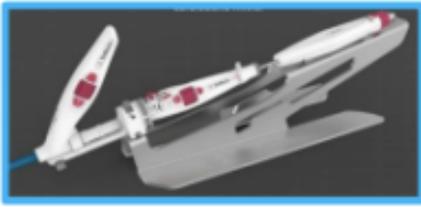
PASCAL for tricuspid



Trialign



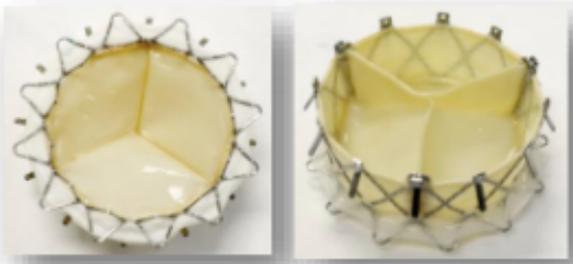
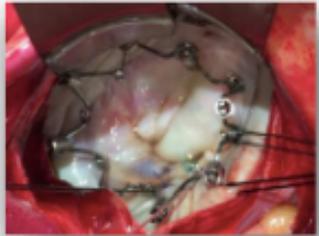
Cardioband Tricuspid



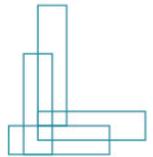
4 TECH TriCinch

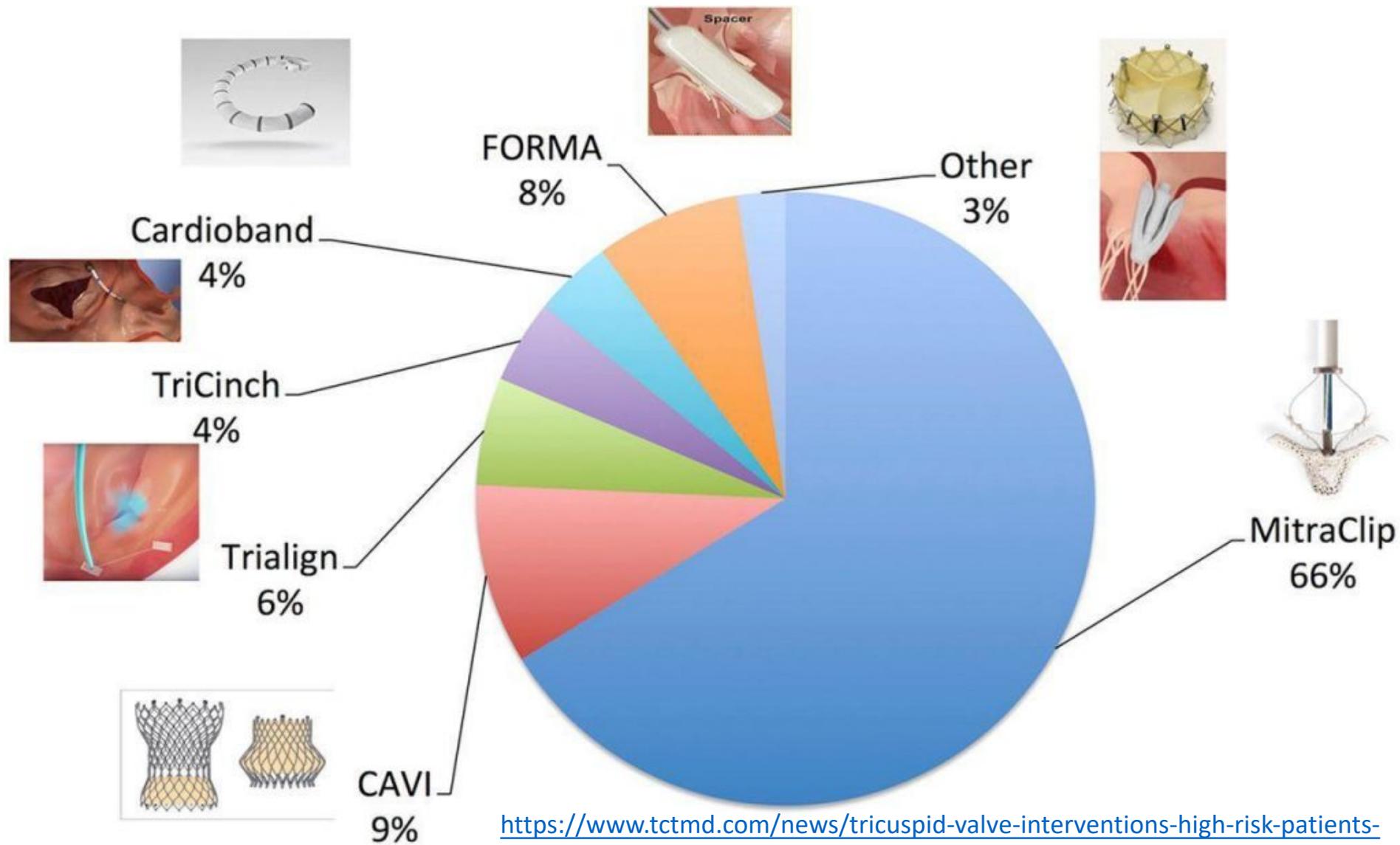


Millipede Tricuspid

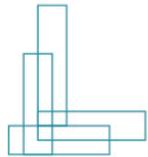


Navigate TAVR



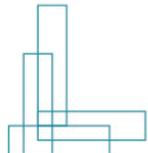


<https://www.tctmd.com/news/tricuspid-valve-interventions-high-risk-patients-midterm-outcomes-encouraging-trivalve>



Atención de enfermería al paciente sometido a Intervencionismo valvular mitral/tricúspide

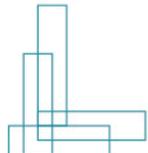
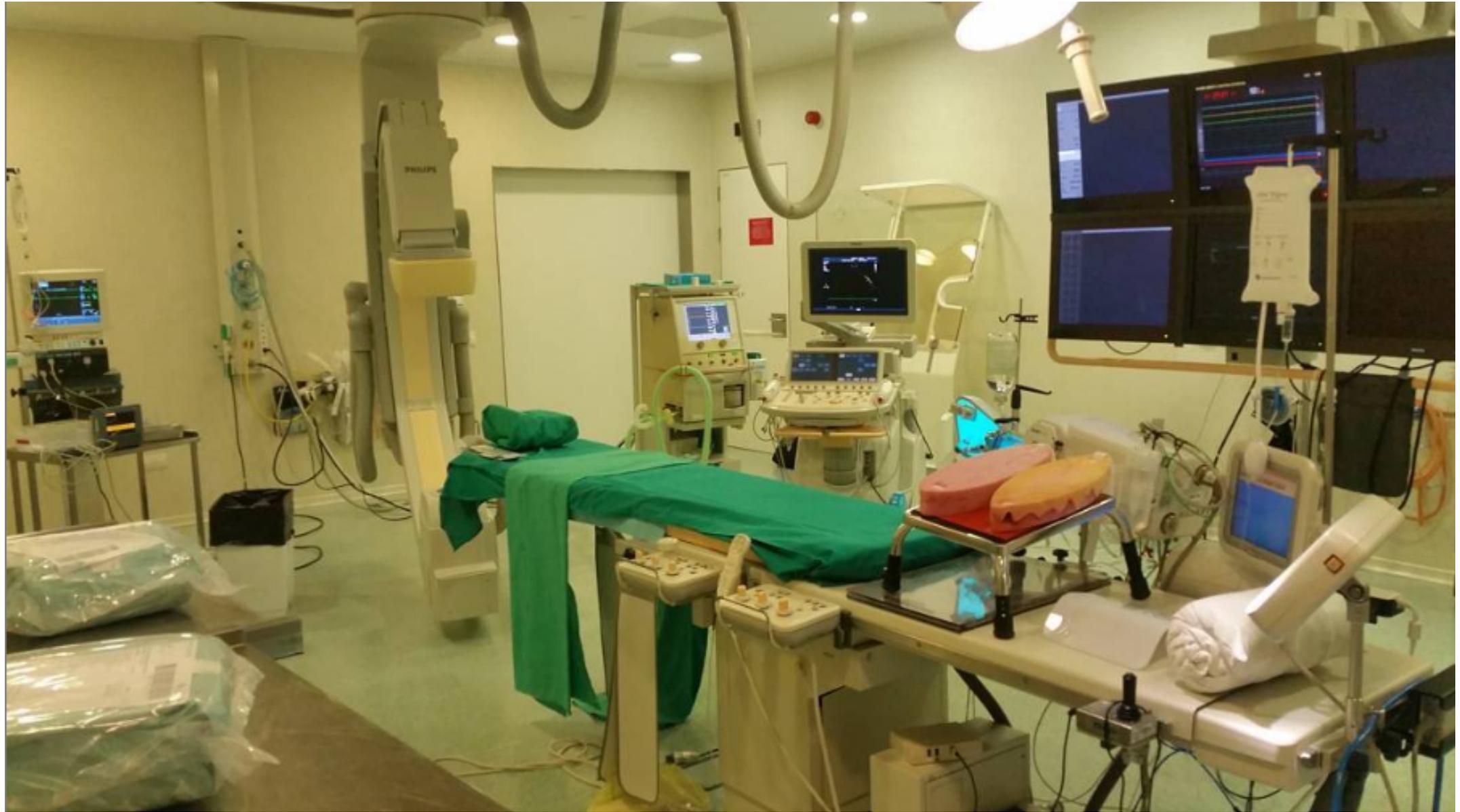
- **Al Ingreso** (normalmente planta de hospitalización de cardiología:
 - Seguimiento check-list: Protocolo de acogida, información, comprobación de alergias (profilaxis antibiótica, contrastes iodados, etc...), retirada de prótesis y objetos metálicos, protocolo de higiene pre-procedimiento, realización ECG, colocación de vía/s venosa, extracción de analítica/pruebas cruzadas, administración de medicación.
- **Ya en recovering pre-procedimiento:** alergias, anestesia, control de administración de medicaciones, control de resultados analítica/pruebas cruzadas, etc...
- **Interior de hemodinámica:** Acomodación del paciente, monitorización, colocación de vías, sondaje vesical, ayuda anestesia, colocación de dispositivos específicos (placa metacrilato, estabilizador, etc...) Administración de medicación (profilaxis antibiótica, etc...) montaje de campo quirúrgico, preparación del dispositivo, hemostasia, despertar.
- **En reanimación/uci:** Control correcto despertar, control correcta hemostasia, retirada de vías centrales y sondajes, control movilización, deglución, respiración, eliminación...
- **En hospitalización:** continuar con los controles y alta.



¿Cuántas enfermeras son necesarias?

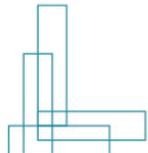
- 4 Idealmente
- 3 mínimo
- 2 🤯

Enfermera de zona estéril	<ul style="list-style-type: none">○ Mantener las normas de esterilidad durante todo el procedimiento,○ Preparar el campo quirúrgico.○ Asistir el procedimiento como instrumentista.○ Montaje del dispositivo.
Enfermera de montaje del dispositivo MitraClip	Esta figura es la encargada junto a la enfermera de zona estéril el montaje de todo el Sistema. Pasando a ser apoyo del enfermero circulante en los momentos que no sea necesario estar disponible para el dispositivo.
Enfermera Circulante <u>En Caso de dotación de 3 enfermeras, será esta la encargada del montaje de dispositivo</u>	<ul style="list-style-type: none">○ Se encarga de proporcionar bienestar, confort y seguridad al paciente durante el procedimiento.○ Soporte externo al procedimiento y de montaje (facilitar material, etc...).○ Soporte anestesista durante la sedación○ Soporte a Ecografista durante la inserción del ETE○ Administración de medicación y realización de técnicas necesarias: pruebas analíticas-ACT, sondajes, canalización de vías, etc...○ Vigilancia del estado del paciente durante el procedimiento: monitorización, constantes vitales.
Enfermera Poligrafista <u>(En Caso de dotación de 3 enfermeras, será esta la circulante durante el montaje de dispositivo)</u>	<ul style="list-style-type: none">○ Recepción e información al paciente/familia.○ Comprobar la historia para comienzo de cumplimentación del Check-list.○ Registro de enfermería para asegurar la correcta continuidad de cuidados.○ Manejo y registro de presiones si es necesario.○ Labores de gestión de material.



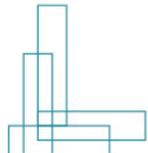
PACIENTE SOMETIDO A INTERVENCIONISMO MITRAL/TRICÚPIDE(I)

- **Acomodación y monitorización del paciente:**
 - FC, TA, FR, Sat. O²
 - **Temperatura!!!**
 - **Protección de decúbitos y puntos de presión**
 - **Inmovilización de extremidades!**
 - **Inducción anestésica e Intubación**
 - Por Eco-TE
 - [Alternativas?](#)
 - ICE
 - **Canalización de accesos:**
 - **Arteria radial izquierda (tipo Vygon) Monitorización (en UCI/REA)**
 - **Vía venosa central**
 - **Hemodinamista requiere una arteria radial 6F (pigtail)**
 - **Una vena femoral 7F que se dilata hasta 24F**
- Procedimientos muy largos



PACIENTE SOMETIDO A INTERVENCIONISMO MITRAL/TRICÚPIDE(II)

- **Profilaxis antibiótica:**
 - Según protocolos hospitalarios
 - !!!alergias a penicilina
 - Respetar los tiempos de administración
 - Repetición de dosis (procedimientos largos)
- **Sondaje vesical ?**
- **Colocación de Material específico**
 - Placa de metacrilato
 - Elevador a 80 cm

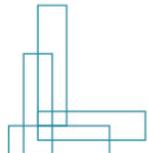


PACIENTE SOMETIDO A INTERVENCIONISMO MITRAL/TRICÚPIDE(III)

- **Punción transeptal**
 - **Preparación y purgado exhaustivo (Aurícula Izq.)**
- **Control de la coagulación:**
 - **Bolus de heparina (5000 UI) y controles de ACT cada 20/30 min.**
 - **Administración de heparina según resultado: (según protocolo)**
 - **Bolus**
 - **Infusión continua**
 - **Vía de administración**
- **Preparación y purgado del dispositivo:**
 - **Debe ser exhaustivo**
 - **Especial cuidado en la transición de la vaina del septo IA (Desgarro..)**

Protocolo según control de ACT:

- > de 250 = nada
- De 230 a 249 = 1000 UI
- De 210 a 229 = 2000 UI
- De 180 a 209 = 3000 UI
- < de 180 = 4000 UI



PACIENTE SOMETIDO AL PROCESO DE MITRACLIP (IV)

- **Hemostasia:**

- **Si ACT < de 180 Retirada del CG**

- **Compresión manual**
 - **Punto en “8” o en masa**

- **Si ACT > de 180**

- **Esperar a retirar**
 - **Revertir heparina**

- **En cualquier caso comprimir durante la extubación por el esfuerzo al toser.**



- **Salida de hemodinámica:**

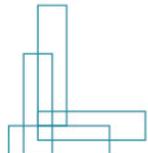
- **Uci/REA**
 - **Recovering en unidad y hospitalización**



...y EN EL FUTURO?

Donde queda la Enfermería?

- **Consultas de enfermería pre y post procedimiento:**
 - **Pre: información y controles pre-procedimiento**
 - **Post: Calidad de vida (Control de factores de riesgo, medicación, etc...)**
- **Introducir a la enfermería en las sesiones del HEART TEAM**
- **La figura de la “Mitra-Nurse” o enfermera de referencia para el proceso de la reparación valvular percutánea.**





**MUCHAS
GRACIAS!**

