Cardiovascular and Metabolic Science www.ancam.org.mx

Vol. 37 Supplement 2
October-December 2026

6. Intervencionismo y cirugía

6.1. Cambios hematológicos tempranos posteriores al reemplazo valvular aórtico convencional y transcatéter

Martínez-De La Cruz Hugo Alberto, Castillo-Albarrán Fátima Martha
Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Ciudad de México, México.

Introducción: la hemólisis mecánica constituye una complicación asociada al reemplazo valvular aórtico, secundaria al trauma eritrocitario producido por alteraciones del flujo sanguíneo, turbulencias y gradientes elevados. Su identificación en el periodo postoperatorio temprano representa un reto, debido a que las modificaciones hematológicas también pueden relacionarse con hemodilución, sangrado y respuesta inflamatoria. **Objetivo:** describir los cambios hematológicos asociados con hemólisis mecánica posterior al reemplazo valvular aórtico. La pregunta de investigación fue: ¿cuáles son los cambios hematológicos observados en relación con la hemólisis mecánica posterior a los cinco días del implante de prótesis valvulares aórticas mecánicas? **Material y métodos:** estudio observacional, analítico, longitudinal y prospectivo. Se incluyeron 54 pacientes adultos sometidos a reemplazo valvular aórtico, 44 mediante IVAO y 10 mediante TAVI, durante

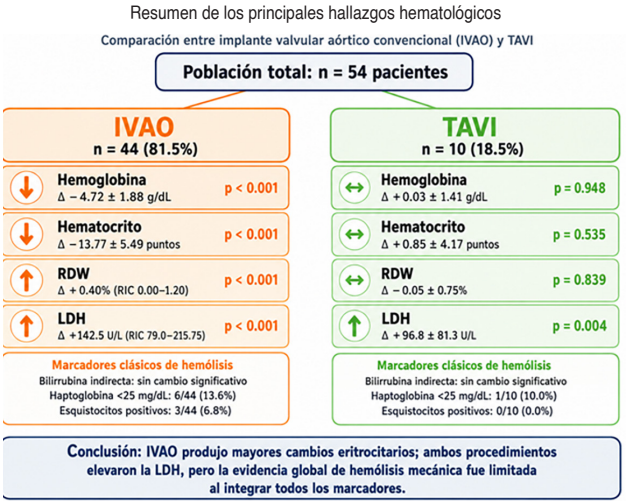

Figura 6.1.1: *Esquema en el que se resumen los cambios observados en los principales parámetros hematológicos evaluados y con los que se realizó la comparación entre grupos.*
IVAO = implante valvular aórtico. LDH = lactato deshidrogenasa. RDW = Ancho de distribución eritrocitario. TAVI = Transcater Aortic Valve Implantation.

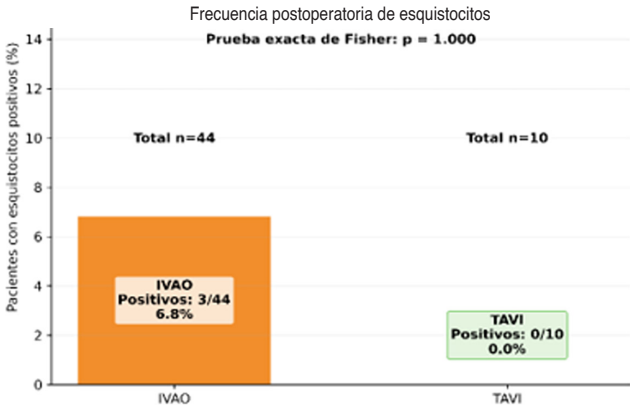

Figura 6.1.2: *La diferencia entre procedimientos no fue estadísticamente significativa mediante prueba exacta de Fisher (p = 1.000). Este resultado debe interpretarse considerando el escaso número de eventos.*

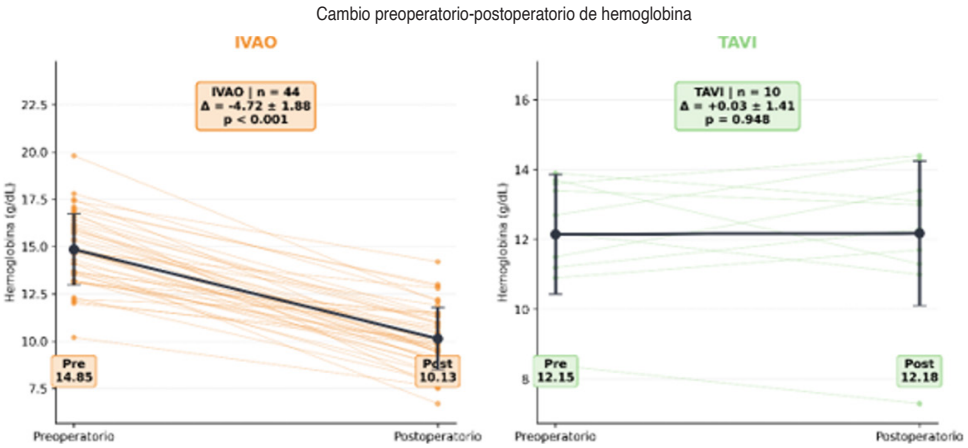

Figura 6.1.3:

La reducción de hemoglobina fue significativamente mayor en el grupo IVAO que en el grupo TAVI (p < 0.001).

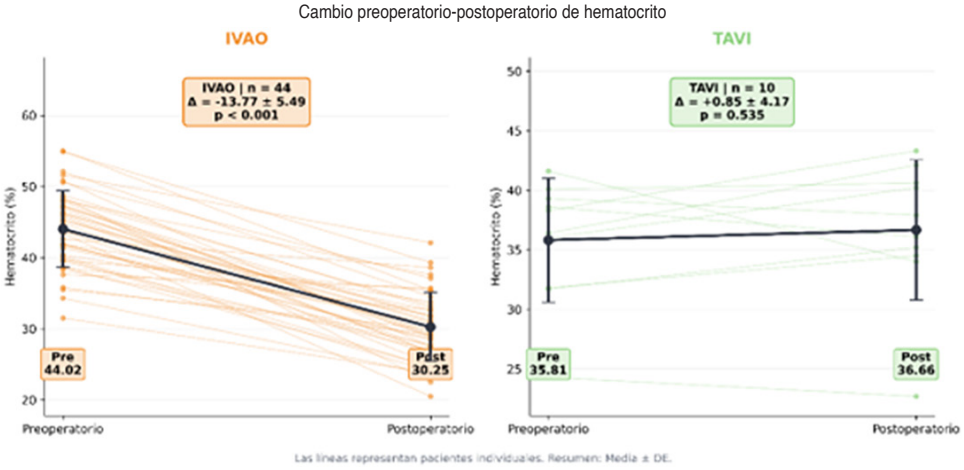

Figura 6.1.4:

La comparación de los cambios entre procedimientos también mostró una disminución significativamente mayor en el grupo IVAO (p < 0.001).

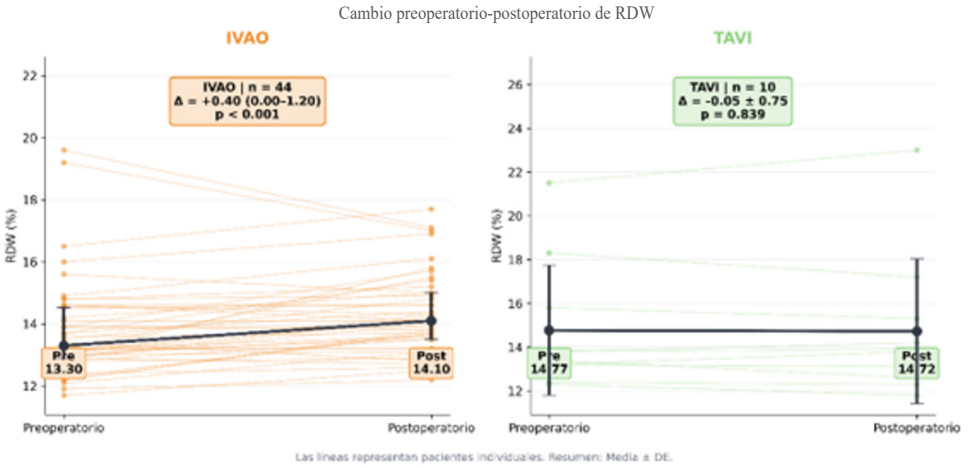

Figura 6.1.5:

La diferencia del cambio de RDW entre ambos procedimientos fue estadísticamente significativa (p = 0.038).

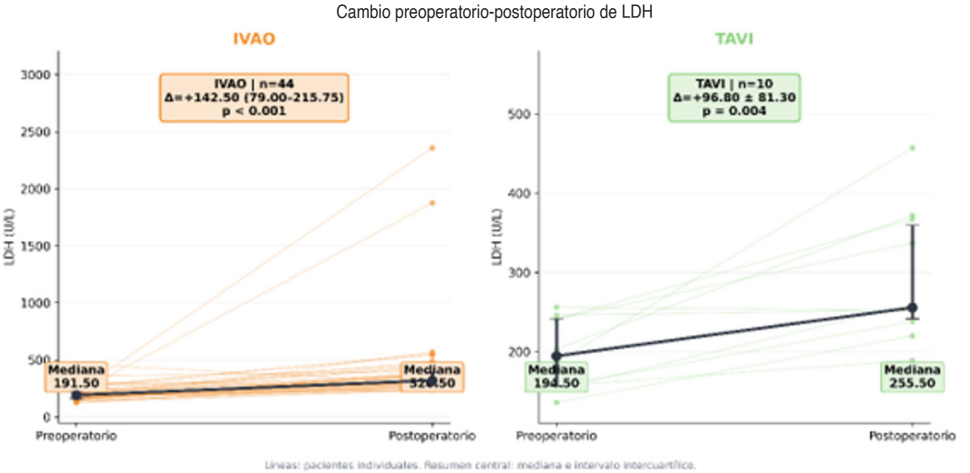

Figura 6.1.6:

Aunque el incremento absoluto fue mayor en IVAO, la comparación de los cambios entre ambos procedimientos no alcanzó significancia estadística (p = 0.097).

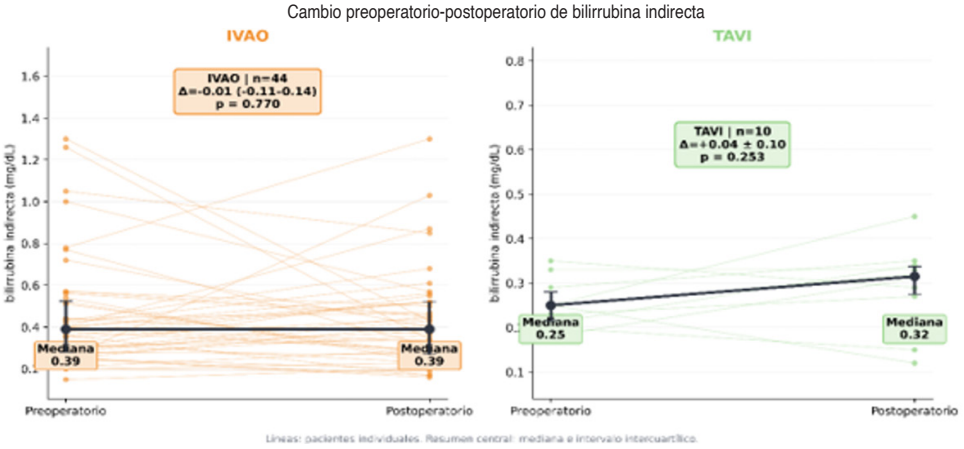

Figura 6.1.7: *La magnitud del cambio no fue diferente entre los procedimientos (p = 0.429).*

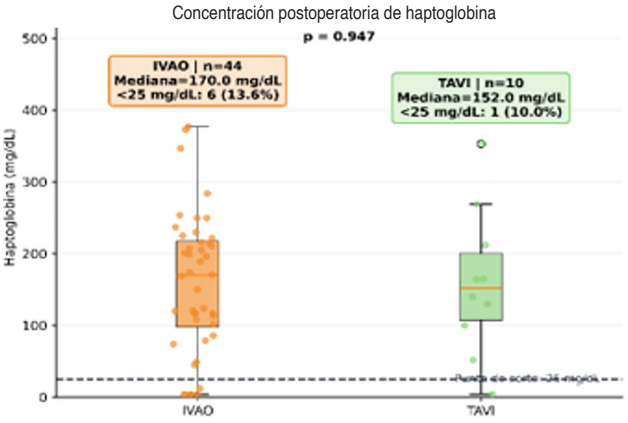

Figura 6.1.8: *Se identificaron concentraciones inferiores a 25 mg/dL en 6 de 44 pacientes sometidos a IVAO (13.6%), y en 1 de 10 pacientes sometidos a TAVI (10.0%). No existió una diferencia significativa en la distribución de haptoglobina entre ambos grupos (p = 0.947).*

marzo y abril de 2026. Se analizaron hemoglobina, hematocrito, VCM, CMHC, RDW, bilirrubina indirecta y LDH, comparando valores preoperatorios con los obtenidos a partir del quinto día postoperatorio. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital de Cardiología (F-2025-3604-095) y todos los participantes proporcionaron consentimiento informado por escrito antes de incorporarse al estudio. **Análisis estadístico:** la distribución de las variables se evaluó mediante Shapiro-Wilk. Se utilizaron pruebas t pareada o Wilcoxon para comparaciones intragrupo y t de Welch o U de Mann-Whitney para comparaciones entre grupos. Se realizó regresión lineal múltiple para el cambio de LDH, ajustada por edad, sexo, hemoglobina basal y procedimiento. Se consideró significativa p menor de 0.05. **Resultados:** IVAO presentó disminuciones mayores de hemoglobina, -4.72 frente a 0.03 g/dL, y hematocrito, -13.77 frente a 0.85 por ciento, respecto a TAVI, ambas p menores de 0.001. El RDW aumentó 0.40 frente a -0.10 por ciento, p igual a 0.038. No hubo diferencias entre procedimientos en VCM, CMHC, bilirrubina indirecta ni LDH. La LDH aumentó significativamente dentro de ambos grupos: 142.5 U/L en IVAO y 90.0 U/L en TAVI *(Figuras 6.1.1-6.1.8)*. **Conclusiones:** el reemplazo valvular convencional se asoció con alteraciones hematológicas tempranas más pronunciadas. El incremento de LDH observado en ambos procedimientos sugiere daño tisular o eritrocitario, pero su ausencia de diferencia entre grupos y la estabilidad de la bilirrubina indirecta impiden atribuir estos cambios exclusivamente a hemólisis mecánica. Los marcadores deben interpretarse conjuntamente para una adecuada caracterización del daño eritrocitario postoperatorio.

6.2. Incidencia de mortalidad temprana y al año en pacientes postoperados de implante valvular aórtico por estenosis aórtica severa

Romero-Malacara Ashley Melissa Courtney, Romero-Zertuche Diana, Zamorano-Velázquez Noé Fernando, Rodríguez-Guzmán Gabriela, González-Alvarado Elizabeth, Moreno-Ruiz Luis Antonio
Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI. Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México.

Introducción: la estenosis aórtica severa es la valvulopatía más frecuente en adultos mayores, con 2.8% de prevalencia. El tratamiento definitivo es el reemplazo valvular aórtico. Según la literatura internacional, las tasas de mortalidad a los 30 días tras reemplazo valvular aórtico quirúrgico (RVAQ) oscilan entre 4.6 y 13.5%, con tasas de mortalidad por todas las causas y de origen cardiovascular al año de 26.8 y 13.0%, respectivamente. En comparación, el reemplazo valvular aórtico transcatéter (RVAT) su tasa de mortalidad a los 30 días de 3.7%, 14.0% al año y de 24.2% por cualquier causa. En México, la evidencia sobre estos resultados es limitada. **Objetivo:** determinar la incidencia de mortalidad cardiovascular temprana menor a 30 días y al año en pacientes mexicanos con estenosis aórtica severa sometidos a reemplazo valvular aórtico. **Material y métodos:** aprobado por el Comité Local de Ética e Investigación 3604 UMAE Hospital de Cardiología CMN SXXI, R-2026-3604-030. Estudio de cohorte observacional, longitudinal y ambispectivo con seguimiento a un año, en pacientes tratados mediante RVAQ o RVAT a partir de una base de datos desde junio de 2022 hasta marzo de 2026. Se analizaron variables clínicas, ecocardiográficas y causas de mortalidad cardiovascular. **Análisis estadístico:** descriptivo, con variables cualitativas (porcentajes o

Tabla 6.2.1: Características clínicas y ecocardiográficas basales.

Variables demográficas	n = 303	Variables demográficas	n = 303
Edad (años)	67.1 +/- 9.8	Anillo aórtico (cm)	2 +/- 0.19
Hombres, n (%)	161 (53.1)	Diámetro diastólico (mm)	43.1 +/- 6.4
Peso (kg)	71.7 +/- 13.9	Diámetro sistólico (mm)	28.2 +/- 6.3
Estatura (m)	1.6 +/- 0.09	Septum (mm)	12.3 +/- 2.5
Índice de masa corporal (kg/m²)	1.7 (1.46-1.9)	Pared posterior (mm)	11.6 +/- 1.9
Peso normal	88 (29)	Grosor parietal relativo	0.53 +/- 0.11
Sobrepeso	113 (37.3)	Masa ventricular izquierda (g/m²)	107.2 +/- 27.9
Obesidad grado I	82 (27.1)	Onda e (cm/s)	67.5 +/- 21.5
Obesidad grado II	17 (5.6)	Onda a (cm/s)	93.1 +/- 22.74
Obesidad grado III	3 (1)	E/A	0.74 +/- 0.32
Hipertensión Arterial, n(%)	215 (71%)	Tiempo de desaceleración (ms)	263.6 +/- 80.2
Diabetes Mellitus, n (%)	115 (38)	TRIVI (ms)	95.9 +/- 23.3
Tabaquismo, n (%)	117 (38.6)	Onda S lateral (cm/s)	7.5 +/- 2.3
Dislipidemia n(%)	121 (39.9)	Onda e' lateral (cm/s)	6.6 +/- 2.2
Síncope, and (%)	88 (29.4)	E/ e´	11.4 +/- 10.5
Angina, n (%)	134 (44.2)	Volumen de la aurícula izquierda (ml/m²)	33.6 +/- 10.3
Dispnea, n (%)	232 (76.6)	Gradiente máximo (mmHg)	89.1 +/- 25
Presencia de lesiones coronarias, n (%)	246 (81.2)	Gradiente medio (mmHg)	58.3 +/- 17.8
NYHA		IVT TSVI, (cm)	22.4 +/- 9.8
1	51 (16.8)	Área valvular (cm²)	0.59 +/- 0.18
2	135 (44.6)	Velocidad máxima (cm/s)	4.6 +/- 0.67
3	92 (30.4)	FEVI (%)	58.6 +/- 8
4	25 (8.3)	SLG(%)	-15 +/- 3.5
AHA		Dispersión mecánica (ms)	70.8 +/- 27.6
D1	291 (96.4)	ITG (mmHg/%)	2179.9 +/- 648.8
D2	6 (1.9)	CEG(mmHg/%)	2421.9 +/- 654.3
D3	5 (1.7)	TDG (mmHg/%)	188.7 +/- 105.2
Fármacos		ETF (%)	90.7 +/- 5.3
Betabloqueantes	199 (65.7)		
Antagonistas del calcio	262 (86.5)		
IECA	260 (85.8)		
ARA-II	163 (53.8)		
Diuréticos	240 (79.2)		
PA sistólica (mmHg)	121.2 +/- 28.7		
PA diastólica (mmHg)	69.3 +/- 10.9		
PA sistólica corregida según el gradiente medio (mmHg)	179.1 +/- 25.5		

Los valores cuantitativos se expresan como medias y desviaciones estándar; los valores cualitativos se expresan como cifras totales y porcentajes o como medias y desviaciones estándar.
AHA = *American Heart Association*. ARA-II = Antagonistas de los receptores de angiotensina II. CEG = trabajo miocárdico constructivo global.
ETF = eficiencia del trabajo miocárdico global. FEVI = fracción de eyección del ventrículo izquierdo. IECA = Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina.
ITG = índice de trabajo global. IVT TSVI = integral velocidad-tiempo del tracto de salida del ventrículo izquierdo. NYHA = *New York Heart Association*.
PA = presión arterial. SLG = *Strain Longitudinal Global*. TDG = trabajo miocárdico desperdiciado global. TRIVI = tiempo de relajación isovolumétrica.

Tabla 6.2.2: Incidencia de RVAQ y RVAT en la mortalidad cardiovascular precoz y al año.

	Mortalidad cardiovascular temprana			Mortalidad cardiovascular al año		
	n	Incidencia %	IC 95%	n	Incidencia %	IC 95%
RVAQ	17	7.9	5.0 -12.3	12	6.0	3.5 -10.4
RVAT	1	1.12	0.20 - 6.0	4	4.5	1.7 -11.1

Las variables categóricas se expresan como números totales o incidencia acumulada (intervalo de confianza de 95%). Se realizaron comparaciones entre RVAQ y RVAT.
RVAQ = reemplazo valvular aórtico quirúrgico.
RVAT = reemplazo valvular aórtico transcatéter.

frecuencias), pruebas de Kolmogorov-Smirnov para determinar normalidad (medias y desviación estándar), aquellas con distribución no paramétrica (medianas y rangos intercuartílicos). Se calculó la incidencia de mortalidad. Para diferenciar entre mortalidades se utilizó χ^2. **Resultados:** se incluyeron 358 pacientes; 303 completaron el seguimiento (edad 67 ± 9.8 años; 53.1% hombres). Asimismo, 214 (70.6%) fueron tratados con RVAQ y 89 (29.4%) con RVAT. La muerte cardiovascular total (34 pacientes), representa una incidencia anual del 11.2% (IC95%: 8.1-15.2%). La incidencia de mortalidad acumulada a los 30 días corresponde a 5.9% (IC 95% 3.7-9.1%), comparada con la del año de 5.2% (IC95% 3.2-8.4%). La mortalidad al año fue significativamente menor en RVAT respecto a RVAQ (5.6 vs 13.6%; p = 0.032) *(Tablas 6.2.1 y 6.2.2) (Figuras 6.2.1 y 6.2.2)*. **Conclusiones:** el RVAT se asoció con menor mortalidad cardiovascular al año y respalda menor riesgo de complicaciones perioperatorias.

6.3. Implante TAV-in-TAV en deterioro estructural de bioprótesis valvular con alto riesgo de obstrucción coronaria mediante la técnica UNICORN modificada

Castillo-Pérez Mauricio, Paredes-Vázquez José Gildardo, Salcido-Gastelum Jorge, Molina-Avilés Marisol, Camacho-Mondragón Christian, González-Medina Jaime
Tecnológico de Monterrey. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Monterrey, México.

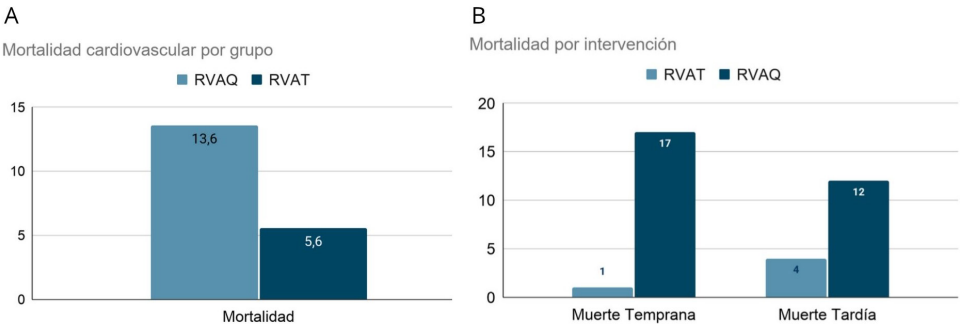

Figura 6.2.1:

Mortalidad cardiovascular acumulada al año según el grupo. Las muertes de origen cardiovascular se produjeron con mayor frecuencia en el grupo de sustitución valvular quirúrgica que en el de sustitución valvular transcatéter (29 frente a 5 muertes; 13.6 frente a 5.6%, respectivamente; p = 0.032).

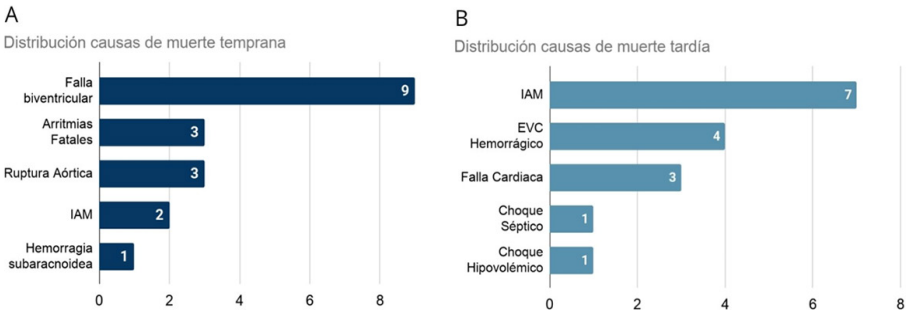

Figura 6.2.2:

*Distribución de las causas de mortalidad cardiovascular. **A)** Distribución de las causas de mortalidad cardiovascular precoz; la insuficiencia biventricular fue la causa principal, seguida de las arritmias mortales. **B)** Distribución de las causas de mortalidad cardiovascular tardía. El infarto agudo de miocardio fue la causa de muerte más frecuente entre las 16 muertes cardiovasculares tardías, seguido del accidente cerebrovascular hemorrágico.*

Introducción: el deterioro estructural de las bioprótesis (*Structural Valve Deterioration*, SVD) constituye una causa cada vez más frecuente de disfunción de válvulas biológicas tras el reemplazo valvular aórtico transcatéter (TAVR), especialmente conforme aumenta la supervivencia de los pacientes y se amplían las indicaciones del procedimiento. En estos casos, el implante de una segunda válvula transcatéter (TAV-in-TAV o Redo-TAVR) representa una estrategia terapéutica establecida. Sin embargo, determinadas características anatómicas, como el alto riesgo de obstrucción coronaria, requieren técnicas avanzadas de modificación de las valvas para realizar el procedimiento de forma segura. **Análisis estadístico:** ante el deterioro hemodinámico persistente y el choque cardiogénico, el *Heart Team* indicó un Redo-TAVR urgente. Debido al elevado riesgo de obstrucción coronaria bilateral y al riesgo de ruptura asociado con abundante calcificación, se utilizó la técnica UNICORN para modificar la valva derecha, complementada con protección preventiva de la coronaria izquierda mediante guía y stent no desplegado. Posteriormente, se implantó exitosamente una válvula balón-expandible Edwards SAPIEN 3 Ultra Resilia de 20 mm, obteniendo una adecuada expansión protésica sin insuficiencia aórtica residual y preservando el flujo coronario *(Figuras 6.3.1-6.3.3)*. **Resultados:** tras el procedimiento, la paciente presentó rápida mejoría clínica y hemodinámica, fue extubada con éxito y mostró disminución progresiva del BNP. El ecocardiograma de seguimiento confirmó adecuado funcionamiento protésico, gradiente medio de 12 mmHg, ausencia de insuficiencia aórtica recurrente y únicamente fuga paravalvular leve. Al seguimiento ambulatorio permanecía asintomática (NYHA I). **Conclusión:** este caso demuestra que el SVD puede manifestarse predominantemente como insuficiencia aórtica severa y resalta el papel fundamental de la imagen multimodal para identificar el mecanismo de falla y planificar el procedimiento. Asimismo, evidencia que la técnica UNICORN constituye una estrategia eficaz

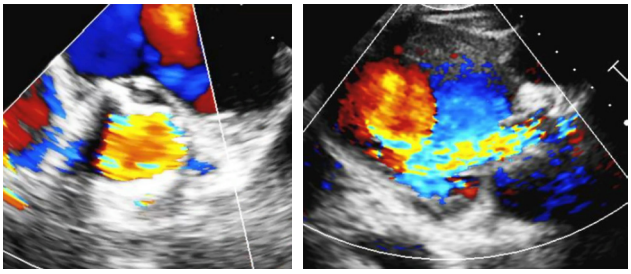

Figura 6.3.1: *Ecocardiograma.*

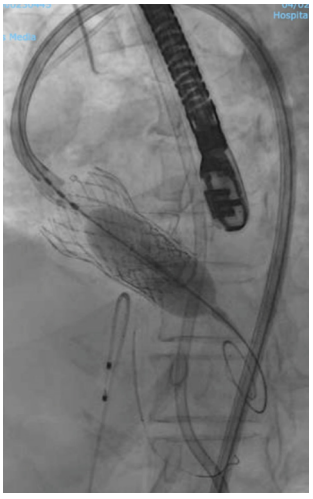

Figura 6.3.2:

Colocación de TAVI.

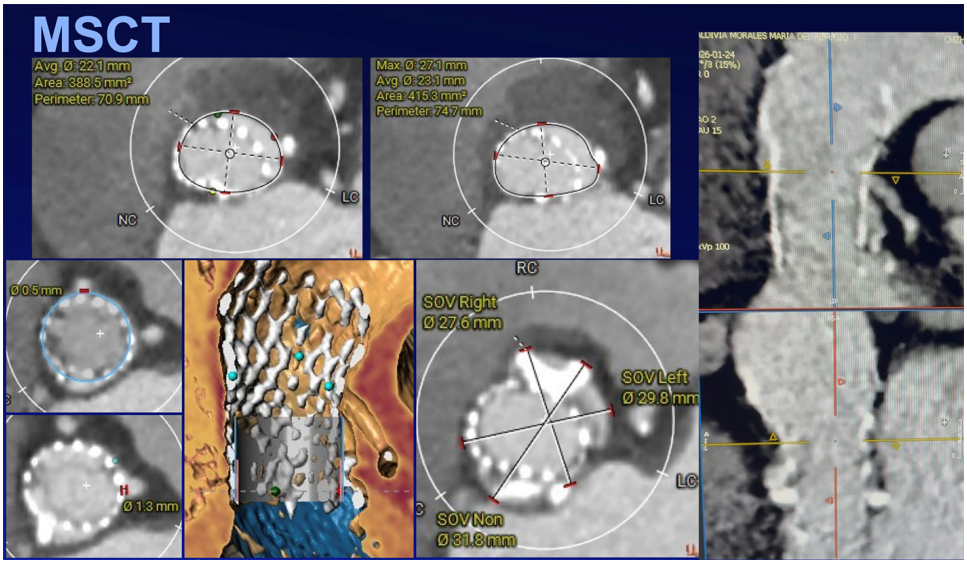

Figura 6.3.3:

Tomografía computada.

para prevenir la obstrucción coronaria y permitir un TAV-in-TAV seguro en anatomías complejas de alto riesgo.

6.4. Control hemostático en cirugías asociadas a circulación extracorpórea: nuevas formas de control de la coagulación

Rodríguez-Martín Isabel
Hospital Universitario Infanta Elena. Madrid, España.

Introducción: la cirugía cardiovascular asociada a circulación extracorpórea ocasiona importantes trastornos en el sistema hemostático. **Objetivos:** demostrar que la implantación de test viscoelásticos, a la cabecera del paciente sometido a cirugía cardiovascular asociada a circulación extracorpórea, permite una terapia transfusional más selectiva y eficiente, consiguiendo una mejora en los resultados en salud. **Material y métodos:** estudio observacional retrospectivo de 675 pacientes sometidos a cirugía cardiovascular bajo circulación extracorpórea en nuestro centro hospitalario, durante un periodo de tiempo de tres años. Este estudio incluye el análisis del consumo de productos hemoderivados y las posibles complicaciones desarrolladas durante el postoperatorio de cirugía cardiaca, antes y tras la implementación de un sistema viscoelástico de tromboelastometría rotacional ROTEM®. **Análisis estadístico:** los datos se presentan, en su caso, como porcentajes, medias ± DE o medianas (percentiles 25 y 75). Se utilizó para comparar las medias correspondientes a variables que siguen una distribución normal el test t de Student. Por otra parte, las variables categóricas se han expresado como valor absoluto y porcentaje. Las relaciones entre estas variables cualitativas se han establecido a través de tablas de contingencia y la significación estadística de las mismas con el test χ^2 de Pearson (test χ^2). Se ha considerado estadísticamente significativo $p < 0.05$. Todo el análisis estadístico se realizó con el programa estadístico IBM® SPSS® Statistics v24. Dicho trabajo ha obtenido el consentimiento del Comité de Ética de la Investigación de nuestro centro. **Resultados:** tras la implementación de un sistema viscoelástico, junto a un algoritmo transfusional específico, se observó una disminución de la incidencia de cualquier tipo de transfusión (41.4 vs 31.9%, p = 0.026) durante el perioperatorio de cirugía cardiovascular. Esta disminución fue especialmente significativa en el caso de concentrados de hematíes (31.3 vs 19.8%, p = 0.002) y de plasma fresco congelado (9.8 vs 3.8%, p = 0.008). Del mismo modo, el uso de ROTEM® se asoció a una disminución estadísticamente significativa de la incidencia de transfusión de unidades de plasma fresco congelado durante la estancia en UCI (15.8 vs 7.7%, p = 0.004). Además, se registró una disminución estadísticamente significativa de la incidencia de hemorragia postoperatoria (9.5 vs 5.3%, p = 0.037), de la necesidad de reintervención (6.0 vs 2.9%, p = 0.035) y del tiempo de estancia en UCI (6.0 vs 5.1 días, p = 0.026) *(Figura 6.4.1)*. **Conclusiones:** el empleo de ROTEM® en cirugías cardiovasculares permite un mejor manejo de la coagulopatía perioperatoria, lo cual se ha traducido en un uso más racional de los productos hemostáticos, en una menor incidencia de complicaciones postoperatorias y en una menor estancia en UCI.

6.5. Comparación de parámetros ecocardiográficos en pacientes sometidos a TAVI

Nicolás-Santiago Martín, Ruíz-Márquez Emiliano, Canché-Bacab Erick Alberto, Leal-Alvarado Talia Maritza, Jiménez-López René, Estrada-Martínez Luis Enrique
Hospital Regional de Puebla del ISSSTE. Puebla, México.

Introducción: la estenosis aórtica es la patología valvular más frecuente en pacientes de edad avanzada. El implante de válvula aórtica transcatéter (TAVI) es una terapia recomendada en pacientes con estenosis aórtica severa sintomática y alto riesgo cardiovascular. El ecocardiograma transtorácico es una herramienta de utilidad para el diagnóstico y seguimiento de patologías cardiacas. **Objetivo:** la población mexicana presenta una alta prevalencia de estenosis aórtica; se relaciona directamente con la edad y múltiples comorbilidades, aumentando el riesgo cardiovascular quirúrgico y que gran parte de los pacientes sean candidatos a TAVI. El presente estudio tiene como objetivo comparar datos ecocardiográficos en un grupo

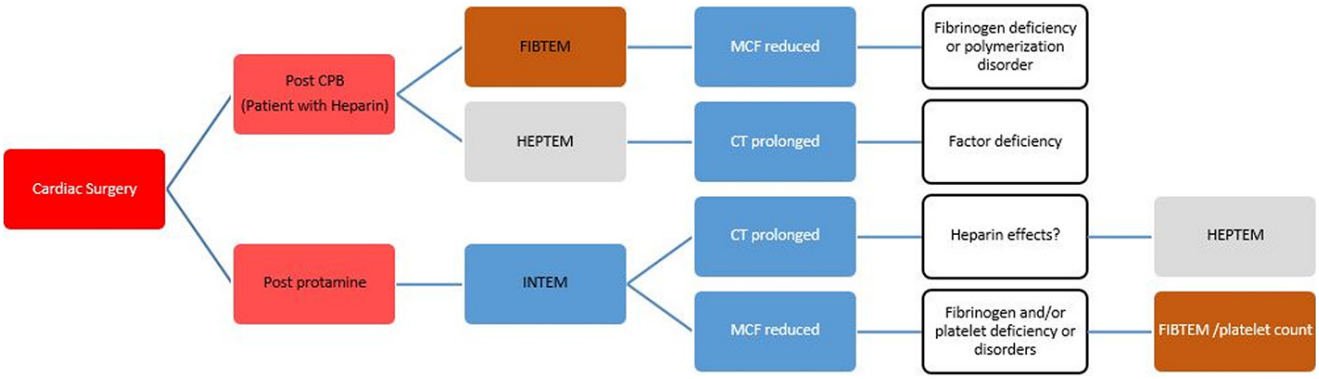

Figura 6.4.1: *Algoritmo transfusional empleado en cirugía cardiovascular.*

de pacientes de población mexicana. **Material y métodos:** estudio retrospectivo, unicéntrico, incluyó hombres y mujeres mayores de 18 años con estenosis aórtica severa sintomática sometidos a TAVI; se compararon los parámetros ecocardiográficos basales y posteriores al procedimiento con una diferencia media de 10.2 meses. **Análisis estadístico:** se realizó estadística descriptiva e inferencial; se evaluó la normalidad de los datos con la prueba de Shapiro-Wilk. Se realizó comparación de grupos con prueba t-Student pareada o Wilcoxon según la naturaleza de los datos en GraphPad Prism 9.5.1. Estableció la significancia estadística de 0.05 para todas las pruebas. Se presentan los datos en media y desviación estándar. **Resultados:** se incluyó un total de 45 pacientes, 26 mujeres (57%), mediana de edad de 73 años. Se observó una disminución del volumen telesistólico (VTS), mejoría de la FEVI (56.2 ± 13.2% a 62.1 ± 8.8%), disminución de la masa indexada del VI (107 g/m^2 ± 32.1 a 90.7 g/m^2 ± 28.7), disminución de la regurgitación tricuspídea (2.6 ± 0.5 m/s a 2.4 ± 0.5 m/s) y una disminución de la presión sistólica de la arteria pulmonar (PSAP) (34.2 ± 12.3 mmHg a 28.9 ± 14.7 mmHg); no se observó mejoría significativa en los parámetros de función diastólica *(Tabla 6.5.1* y *Figura 6.5.1)*. **Conclusiones:** el presente estudio demuestra que los pacientes sometidos a TAVI presentan una mejoría significativa de la función sistólica, remodelado inverso, disminución de las presiones pulmonares, similar a lo reportado en la literatura internacional.

Tabla 6.5.1: Análisis comparativo de parámetros ecocardiográficos pre y post-TAVI.

PARÁMETROS ECOCADIOGRÁFICOS	Inicial		Seguimiento		
	Media	DE	Media	DE	p-valor
VOL TELEDIAST (ML)	86.9	30.6	84.9	26.8	0.597
VOL TELESIST (ML)	40.3	26.5	33.1	19.8	0.042
FEVI (%)	56.2	13.2	62.1	8.8	0.004
SEPTUM IV (MM)	11.9	2.67	11.1	3.05	0.076
PARED POST (MM)	11.5	2.17	10.1	2.14	<0.001
DIAM DIAST (MM)	43	6.77	42.5	6.2	0.641
DIAM SIST (MM)	29.1	7.99	27.6	7.96	0.328
MASA VI (G)	180	61.1	154	50.6	0.009
MASA VI IND (G/M2)	107	32.1	90.7	28.7	0.011
V MAX AO (M/S)	4.28	0.771	2.14	0.549	<0.001
GRAD MAX (MMHG)	76.2	28.1	20.7	11	<0.001
GRAD MED (MMHG)	46.6	16.2	11.4	6.43	<0.001
AVAO (CM2)	0.644	0.285	1.88	0.827	<0.001
AVAO IND (CM/M2)	0.467	0.524	1.13	0.459	<0.001
ONDA E (M/S)	80.6	35	74.2	26.8	0.176
ONDA A (M/S)	91.4	33	102	28.7	0.047
REL E/A	1.01	0.83	0.725	0.216	0.065
E LATERAL (CM/S)	6.7	1.72	6.98	2.18	0.414
E SEPTAL (CM/S)	5.23	1.55	4.92	1.35	0.41
E/e´	13.7	6	12.9	5.29	0.267
REG TRICUSPIDEA (M/S)	2.67	0.507	2.46	0.556	0.029
PSAP (MMHG)	34.2	12.3	28.9	14.7	0.016
LAVI (ML/M2)	35.8	10.5	36	13.3	0.984
TAPSE (MM)	22.2	3.24	22.4	3.55	0.662
ONDA S (CM/S)	10.9	1.58	11.2	2.02	0.332
VD BASE (MM)	34.8	5.27	35.6	4.74	0.337
VD MEDIO (MM)	26.2	6.55	27.5	5.14	0.157
VD LONG (MM)	66.7	10	65.3	7.59	0.307
AREA AD (CM2)	14.7	2.28	14	2.74	0.026

Vol: volumen; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo, REL E/A: Relación E/A; Diam: diámetro; VI: ventrículo izquierdo; Grad: gradiente; Max: máximo; Med: medio; AVAO: área valvular aórtica; Ind: indexada; Reg: regirgitación; PSAP: presión sistólica de la arteria pulmonar; TAPSE: Excursión Sistólica del Plano Anular Tricuspídeo

6.6. Disfunción aguda de prótesis mecánica aórtica posterior al cierre percutáneo de fuga paravalvular: una complicación mecánica inesperada

García-Velasco Melissa Denisse, Castañeda-Delgadillo Jimena, Muñoz-Guerrero Jorge Luis, Olvera-Meza Pamela, Arias-Sánchez Eduardo Agustín, Ruíz-Fuentes Omar Iván
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Ciudad de México, México.

Introducción: la fuga paravalvular clínicamente significativa ocurre en 2-10% de los reemplazos valvulares quirúrgicos. Asociada con disfunción protésica, puede causar insuficiencia valvular aguda, deterioro hemodinámico e incluso choque cardiogénico. Su tratamiento es especialmente complejo en pacientes con múltiples reintervenciones y riesgo quirúrgico prohibitivo, en quienes puede ser necesario el soporte circulatorio mecánico para permitir estrategias de rescate. **Descripción del caso:** mujer de 35 años con múltiples recambios valvulares, ingresada en choque cardiogénico para un segundo reemplazo aórtico con prótesis mecánica de 21 mm y reconstrucción de la raíz aórtica. A las 48 horas presentó deterioro hemodinámico por fuga paravalvular aórtica grave. Se instauró soporte extracorpóreo venoarterial periférico, retirando el balón de contrapulsación para permitir la canulación. Debido

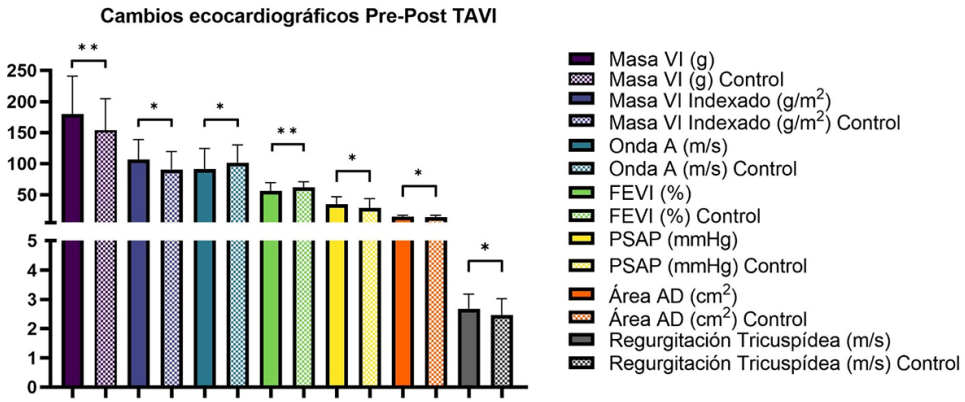

Figura 6.5.1:

Cambios ecocardiográficos pre y post-TAVI.

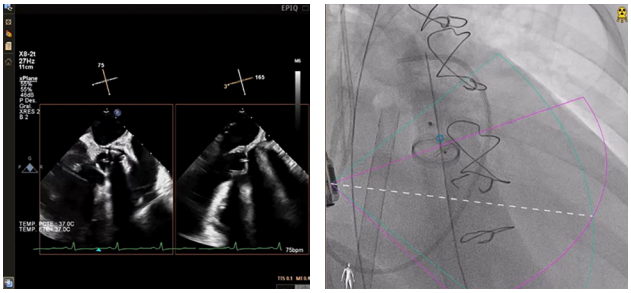

Figura 6.6.1: A) *Ecocardiograma transesofágico. Se visualiza la prótesis aórtica mecánica bidisco con el artefacto de sombra acústica característico (lo que permite localizar la fuga paravalvular).* ***B)*** *Fluoroscopia basal con fusión multimodal. Localización del anillo de la prótesis mecánica aórtica disfuncionante. La guía espacial permite planear la trayectoria para el cruce percutáneo de la fuga paravalvular severa.*

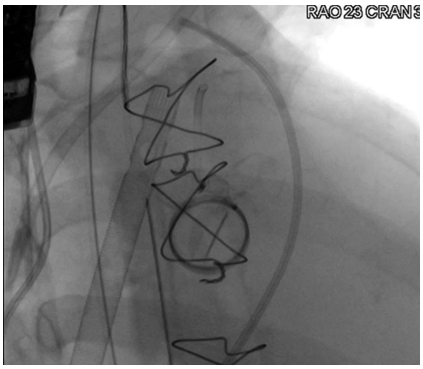

Figura 6.6.2:

Abordaje percutáneo de fuga paravalvular. Proyección fluoroscópica que muestra el cruce del defecto adyacente a la prótesis mecánica bidisco hacia el ventrículo izquierdo.

al riesgo prohibitivo de reintervención quirúrgica, se realizó cierre percutáneo. Por acceso femoral derecho se cruzó el defecto a nivel del seno de Valsalva izquierdo y se implantó un oclusor de 10 × 7 mm. El dispositivo inmovilizó un hemidisco de la prótesis y produjo estenosis moderada. Mediante tracción con lazo tipo canastilla *(snare)*, se reposicionó el oclusor y se restauró la movilidad del hemidisco. El procedimiento finalizó con fuga residual leve a moderada, gradiente medio de 13 mmHg y retiro exitoso del soporte extracorpóreo *(Figuras 6.6.1 y 6.6.2)*. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda estructurada en PubMed y EMBASE sobre cierre percutáneo de fugas paravalvulares adyacentes a prótesis mecánicas bidisco, enfocada en la interferencia del oclusor con los hemidiscos y las maniobras de rescate intraprocedimiento. **Resultados y conclusiones:** la fuga paravalvular con disfunción de una prótesis mecánica y choque cardiogénico constituye un escenario de alta complejidad. Cuando el riesgo quirúrgico es prohibitivo, el rescate percutáneo con soporte circulatorio mecánico y una maniobra de reposicionamiento puede restaurar la función protésica, estabilizar al paciente y evitar una nueva cirugía.

6.7. Doble oxigenador de membrana en serie durante ECMO veno-venoso: configuración poco descrita en insuficiencia respiratoria refractaria

Ramírez-Dantán UD, González-Medina IG, Castaño-Guerra RDJ, Bobadilla-Lizárraga LA, Fernández-Márquez D, García-Carrillo JM
Hospital General de México «Dr. Eduardo Liceaga», Cardiología. Ciudad de México, México.

Introducción: el rendimiento del ECMO veno-venoso depende de la superficie de membrana, el flujo sanguíneo y el flujo de barrido. Cuando un oxigenador no alcanza las metas de intercambio gaseoso, las alternativas son incrementar el flujo o recambiar el circuito. El acoplamiento de un segundo oxigenador en serie está descrito de forma anecdótica, sin estandarización. **Descripción del caso:** hombre de 31 años con válvula aórtica bicúspide Sievers tipo 1 y doble lesión aórtica con predominio de insuficiencia severa, fracción de expulsión conservada y riesgo quirúrgico bajo, sometido a reemplazo valvular aórtico con prótesis mecánica de 21 mm y ampliación de anillo tipo Nicks. En el posoperatorio desarrolló broncoespasmo severo refractario a triple terapia broncodilatadora y a sevoflurano inhalado, con hipercapnia sostenida pese a oxígeno al 100%. Se inició ECMO veno-venoso con bomba centrífuga y dos oxigenadores en serie: flujos de 3.0 a 4.2 L/min, 2,095 a 2,896 rpm, presión de drenaje de −49 a −74 mmHg y postmembranas de hasta 381 mmHg, con línea de gas independiente para cada membrana, durante 13 días. **Material y métodos:** búsqueda en PubMed, Web of Science y Scopus, sin límite temporal, en español e inglés, con los términos *extracorporeal membrane oxygenation*, *oxygenators in series*, *dual membrane oxygenator*, *refractory bronchospasm* y *cardiac surgery*

(Figuras 6.7.1 y 6.7.2). **Resultados y conclusiones:** la disposición en serie sostuvo las metas de oxigenación y depuración de dióxido de carbono con flujos submáximos, aumentando superficie y tiempo de contacto en lugar de flujo, lo que redujo la succión sobre el drenaje venoso y permitió reposo pulmonar. El costo fue la resistencia sumada de ambos oxigenadores, expresada en presiones postmembranas elevadas, con mayor contacto sangre-material y riesgo de hemólisis, consumo plaquetario y trombosis, lo que obliga a vigilar el gradiente transmembrana. La configuración ofrece una alternativa al recambio de circuito sin interrumpir el soporte y su documentación aporta evidencia sobre un montaje aún no estandarizado.

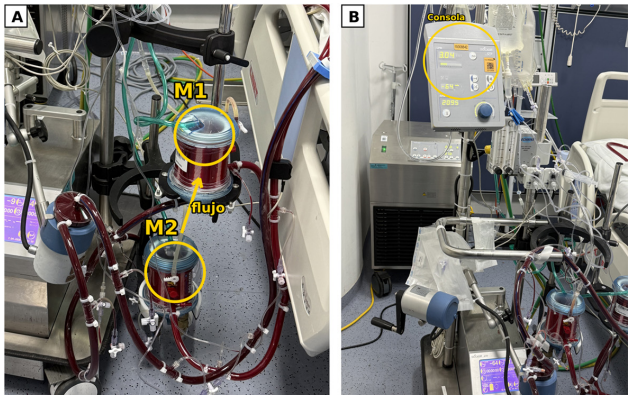

Figura 6.7.1: *Circuito de ECMO veno-venoso con dos oxigenadores de membrana dispuestos en serie (M1, M2).* ***A)*** *La flecha indica el sentido secuencial del flujo sanguíneo entre ambas membranas.* ***B)*** *Montaje completo con consola de bomba centrífuga, mezclador aire-oxígeno de bajo flujo con línea de gas independiente para cada membrana e intercambiador de calor.*

6.8. Regresión de la masa ventricular izquierda tras el reemplazo valvular aórtico transcatéter versus quirúrgico: una revisión sistemática y metaanálisis

Arcila-Martínez Jorge Diego, Ruz-Gaber Ernesto, Águilar-Galaz Guillermo Alexander, Echeverría-Ortegón Ermilo
Universidad Marista de Mérida. Mérida, Yucatán, México.

Introducción: la estenosis aórtica sintomática se asocia con elevada morbimortalidad y el reemplazo valvular constituye el tratamiento definitivo. Aunque el reemplazo valvular aórtico transcatéter (TAVR) ha demostrado resultados comparables o superiores al reemplazo quirúrgico (SAVR), la evidencia sobre la regresión del índice de masa ventricular izquierda (LVMI) como marcador de remodelado ventricular inverso y la hemodinámica valvular a 12 meses permanece inconsistente. **Objetivo:** comparar el cambio en LVMI, área valvular aórtica (AVA) y velocidad pico aórtica (Vmáx) a 12 meses en pacientes con estenosis aórtica sometidos a TAVR versus SAVR. **Material y métodos:** se realizó una revisión sistemática y metaanálisis en PubMed, EBSCOhost y Cochrane de estudios con seguimiento a 12 meses tras

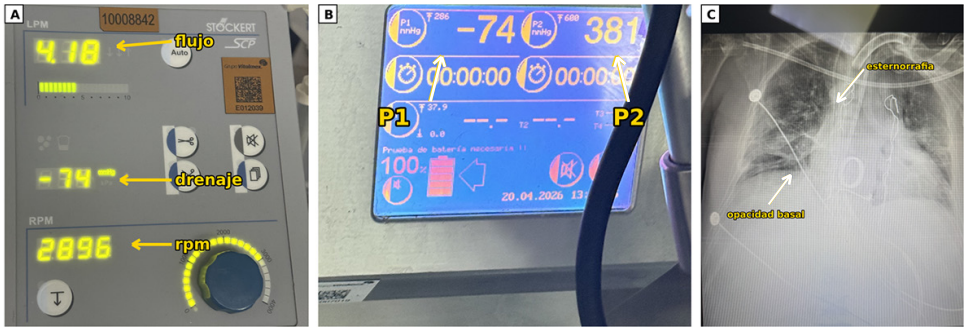

Figura 6.7.2: *Programación del soporte y control radiográfico.* ***A)*** *Consola con flujo de 4.18 L/min a 2,896 rpm y presión de drenaje venoso de −74 mmHg.* ***B)*** *Presiones del circuito, P1 (prebomba) de −74 mmHg y P2 (postmembranas) de 381 mmHg, reflejo de la resistencia sumada de ambos oxigenadores.* ***C)*** *Radiografía de tórax con material de esternorrafia (flecha superior) y opacidad difusa bilateral de predominio basal (flecha inferior).*

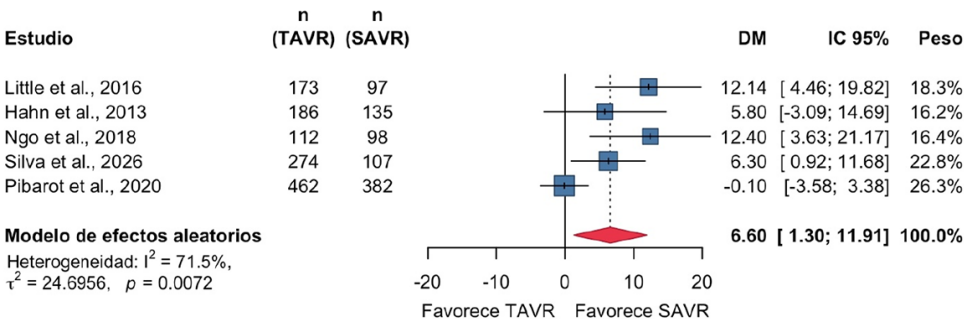

Figura 6.8.1:

Remodelado ventricular tras reemplazo valvular aórtico transcatéter versus quirúrgico. Diferencia de medias (DM) combinada en el cambio del índice de masa ventricular izquierda (LVMI, g/m²) a 12 meses comparando reemplazo valvular aórtico transcatéter (TAVR) con reemplazo valvular aórtico quirúrgico (SAVR).

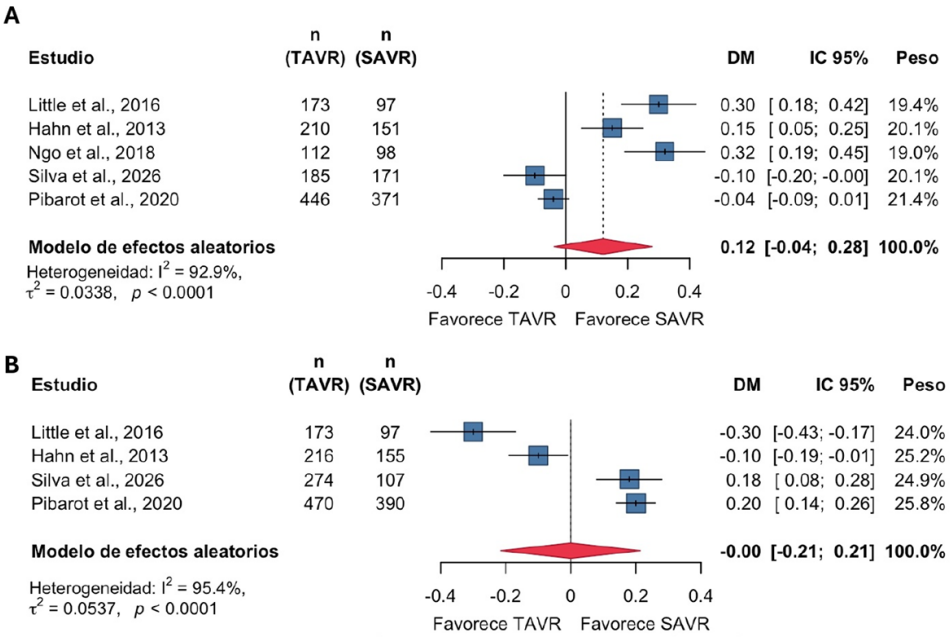

Figura 6.8.2:

Hemodinámica valvular tras reemplazo valvular aórtico transcatéter versus quirúrgico. ***A)*** *Diferencia de medias combinada en el área valvular aórtica (AVA, cm²) a 12 meses.* ***B)*** *Diferencia de medias combinada en la velocidad pico aórtica (Vmáx, m/s) a 12 meses.*

TAVR o SAVR que evaluaran cambios en el remodelado ecocardiográfico y/o parámetros de hemodinámica valvular. El desenlace primario fue el cambio en LVMI; los secundarios, AVA y Vmáx. **Análisis estadístico:** los efectos se expresaron como diferencias de medias (DM) con IC95% mediante modelos de efectos aleatorios. Las DE del cambio en LVMI no reportadas se estimaron a partir de valores basales y seguimiento con un coeficiente de correlación preespecificado. La heterogeneidad se evaluó mediante I^2 y Q de Cochran. **Resultados:** se incluyeron cinco estudios, ensayos clínicos aleatorizados o análisis post hoc comparativos, con seguimiento ecocardiográfico a 12 meses. SAVR se asoció con mayor regresión del LVMI frente a TAVR (DM 6.51 g/m², IC95% 1.50-11.52; p = 0.0148; I^2 = 71.5%). No hubo diferencias significativas en AVA (DM 0.12 cm², IC95% −0.05-0.29; p = 0.13; I^2 = 92.9%) ni Vmáx (DM 0.00 m/s, IC95% −0.23-0.23; p = 0.9996; I^2 = 95.4%) a 12 meses *(Figuras 6.8.1 y 6.8.2)*. **Conclusiones:** SAVR se asoció con mayor regresión del LVMI y remodelado ventricular inverso frente a TAVR, pese a una hemodinámica valvular similar. Esta disociación entre remodelado ventricular y desempeño valvular sugiere que la recuperación miocárdica podría estar influida por factores adicionales a la hemodinámica valvular residual, con potencial impacto en los resultados clínicos. Aunque una mayor regresión del LVMI podría reflejar una recuperación miocárdica más favorable, se requieren estudios a largo plazo para determinar si esta diferencia se traduce en beneficios clínicos.

6.9. ECMO veno-arteria pulmonar como terapia de rescate en el infarto aislado del ventrículo derecho postcardiotomía

Salcido-Gastelum Jorge, Jiménez-Franco Vicente, García-Cantú Elías, Castillo-Pérez Mauricio, Camacho-Mondragón Christian G, González-Medina Jaime
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Instituto de Cardiología y Medicina Vascular, TecSalud. Tecnológico de Monterrey, San Pedro Garza García. Nuevo León, México.

Introducción: el ECMO veno-arteria pulmonar (V-PA) constituye una alternativa de soporte en la insuficiencia aislada del ventrículo derecho (VD), especialmente cuando no se dispone de dispositivos de asistencia ventricular derecha como Impella® RP/Flex o TandemHeart/ProtekDuo®. **Descripción del caso:** masculino de 67 años con antecedentes de diabetes mellitus, hipertensión arterial y valvuloplastia mitral percutánea con balón por estenosis mitral grave, acude por disnea progresiva. Se evidencia estenosis aórtica moderada con insuficiencia y recurrencia de estenosis mitral grave. Se realizó doble sustitución valvular (mitral y aórtica). Posteriormente, a las 48 horas postoperatorias el paciente presentó colapso hemodinámico, asociado a bloqueo auriculoventricular completo. Se inició ECMO venoarterial (VA). La coronariografía reveló oclusión trombótica del ostium de la arteria coronaria derecha. Se implantó un *stent* farmacoactivo obteniéndose flujo TIMI 3. El cateterismo derecho reveló disfunción grave del VD con congestión biventricular. A pesar de reperfusión precoz y una semana de soporte con ECMO-VA, la reevaluación hemodinámica mostró persistencia de la insuficiencia del VD. Se realizó transición a ECMO V-PA. Tras 10 días, se observó recuperación hemodinámica y ecocardiográfica, con un TAPSE de 14 mm, FEVI del 61% y un índice de pulsatilidad de la arteria pulmonar (PAPi) de 1.0, lo que permitió el retiro exitoso del soporte. **Material y métodos:** la literatura como terapia de rescate en el infarto aislado del VD postcardiotomía es escasa. Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed/MEDLINE, Embase y Google Scholar utilizando combinaciones de los términos *«veno-pulmonary artery ECMO»*, *«V-PA ECMO»*, *«right ventricular failure»*, *«right ventricular myocardial infarction»* y *«postcardiotomy»*. **Resultados y conclusiones:** estos hallazgos sugieren que el ECMO V-PA puede ser una alternativa eficaz en el infarto aislado del VD postcardiotomía cuando no se logra una recuperación adecuada con ECMO-VA. En México, esta configuración podría ser útil donde el acceso a dispositivos específicos de asistencia ventricular derecha puede ser limitado *(Figura 6.9.1)*.

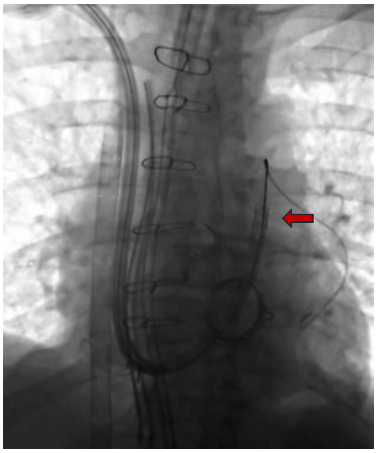

Figura 6.9.1: *Imagen fluoroscópica obtenida durante la conversión a ECMO veno-arterial-pulmonar (V-PA). La flecha roja señala el extremo distal de la cánula, proyectado sobre la arteria pulmonar. Se observan además cambios postquirúrgicos secundarios a esternotomía media y material protésico cardiaco.*

6.10. Cierre de foramen oval permeable con dispositivo Occlutech Figulla en 16 minutos y con tiempo total de fluoroscopia de 3 minutos

Ferreyra-Solorio Carlos Obeth, Matadamas-Gómez Martha Elvira
Ecocardiografía de Alto Impacto (ECAI).
Toluca, Estado de México, México.

Introducción: el foramen oval permeable (FOP) puede asociarse con embolismo paradójico y eventos neurológicos criptogénicos. El oclusor *Occlutech Figulla Flex II* es un dispositivo de doble disco de nitinol para cierre percutáneo, con altas tasas de éxito procedimental y baja incidencia de eventos adversos descritas en series contemporáneas. **Descripción del caso:** paciente femenino de 59 años con tres episodios de ataque isquémico transitorio en el último año. El ecocardiograma transesofágico mostró FOP tipo embudo con características de alto riesgo para embolismo cerebral paradójico. Se indicó cierre percutáneo con *Occlutech Figulla Flex II*. En sala de hemodinamia se obtuvo acceso venoso femoral, con monitorización y guía fluoroscópica y ecocardiográfica; se cruzó el FOP, se seleccionó el dispositivo y se desplegaron secuencialmente ambos discos, verificando posición, estabilidad y ausencia de cortocircuito residual significativo antes de liberarlo. Se efectuó control ecocardiográfico posterior. **Material y métodos:** se realizó búsqueda narrativa en PubMed y PubMed Central (Angiography & Interventions 2017) con los términos «*patent foramen ovale*», «*Occlutech Figulla Flex II*», «*PFO closure*», «*procedural time*» y «*fluoroscopy time*», priorizando estudios clínicos y seguimientos a largo plazo *(Tabla 6.10.1* y *Figuras 6.10.1-6.10.3)*. **Resultados y conclusiones:** el procedimiento se completó en 16 minutos, con 3 minutos de fluoroscopia, tiempos inferiores a los consignados en las series citadas en el trabajo original. En el seguimiento disponible, la paciente se encuentra estable y asintomática. El caso destaca que, con planeación, guía multimodal y verificación cuidadosa de la posición del oclusor, el cierre puede realizarse con baja exposición fluoroscópica y duración reducida, manteniendo los pasos de seguridad descritos.

Tabla 6.10.1: Comparación de tiempos procedimentales.

Indicador	Caso	Series citadas en el archivo fuente
Tiempo total del procedimiento	16 min	≈55 min
Tiempo de fluoroscopia	3 min	≈15 min

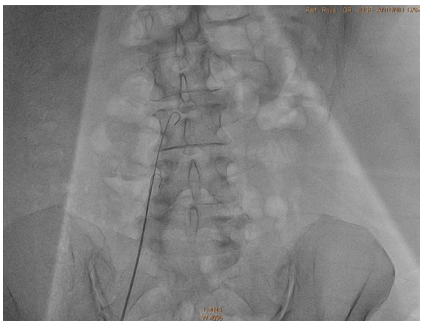

Figura 6.10.1:

Inicio del procedimiento.

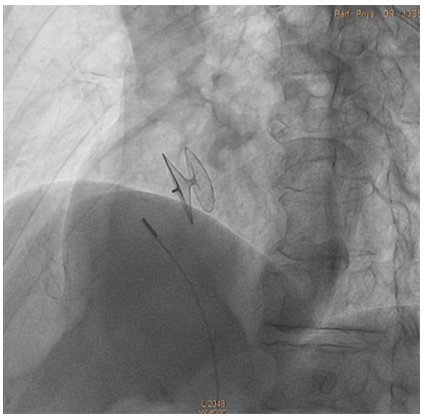

Figura 6.10.2:

Liberación del dispositivo Occlutech Figulla.

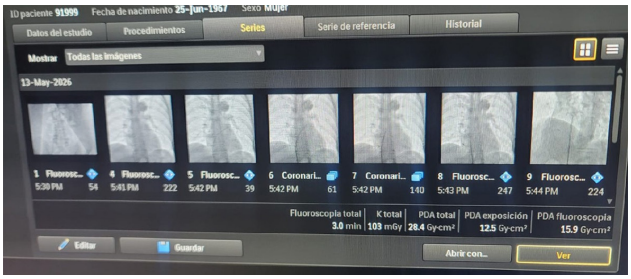

Figura 6.10.3: *Tiempo de procedimiento y fluoroscopia.*

6.11. Obstrucción dinámica del tracto de salida del ventrículo izquierdo post-TAVI: una causa infrecuente de choque cardiogénico

Luna-Herbert José Abraham
Hospital Central Sur de Alta Especialidad PEMEX
Picacho. Ciudad de México, México.

Introducción: se presenta el caso de una mujer de 71 años con antecedentes de hipertensión arterial sistémica, diabetes tipo 2 y

asma. Se encontraba en seguimiento por el servicio de Cardiología para control de la hipertensión, sin referir sintomatología. **Descripción del caso:** en 2024, inició con dolor torácico opresivo de esfuerzo, acompañado de disnea y diaforesis. Acudió a valoración por cardiología, donde se auscultó un soplo sistólico aórtico, por lo que se solicitó un ecocardiograma que evidenció la presencia de doble lesión valvular aórtica, caracterizada por estenosis severa e insuficiencia leve, con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) del 65%. Como parte del protocolo, se realizó angiografía coronaria, sin encontrar lesiones significativas. Se consideró candidata para TAVI. **Resultados:** el procedimiento se llevó a cabo mediante la implantación de una válvula aórtica transcatéter Edwards SAPIEN 3 de 26 mm. Durante la intervención, la paciente presentó taquicardia supraventricular que requirió administración de adenosina y dos cardioversiones sincronizadas, con posterior retorno a ritmo sinusal. Posteriormente, fue trasladada a la Unidad Coronaria, donde se documentaron disnea, estertores, taquicardia y estado de choque; se inició ventilación mecánica no invasiva, así como soporte vasopresor. La ecoscopia evidenció un gradiente significativo en el TSVI secundario a movimiento sistólico anterior de la válvula mitral (velocidad máxima 5.87 m/s, gradiente máximo 135 mmHg) *(Figuras 6.11.1 y 6.11.2)*. Tras esta evaluación, se indicó tratamiento con betabloqueadores intravenosos. A las 24 horas, la paciente presentó anuria, hiperpotasemia y bloqueo auriculoventricular de tercer grado intermitente, por lo que se inició estimulación con marcapasos temporal y terapia de reemplazo renal. No obstante, evolucionó con deterioro hemodinámico y renal progresivo, con desenlace fatal. **Conclusiones:** es fundamental mantener un alto índice de sospecha clínica para identificar esta complicación e iniciar tratamiento oportuno, con el objetivo de mejorar los desenlaces clínicos.

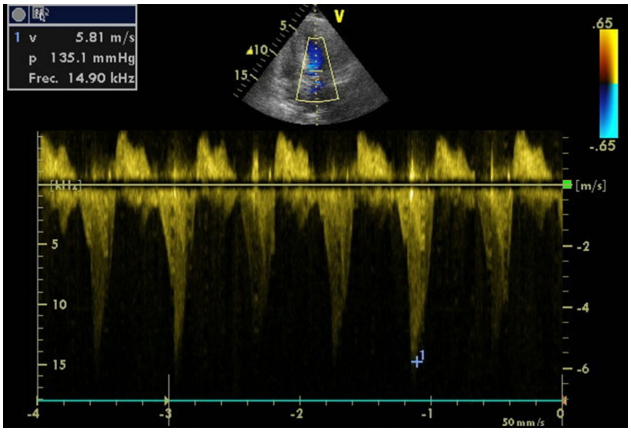

Figura 6.11.1: *Ecocardiograma transtorácico en vista apical con Doppler continuo, que muestra flujo de alta velocidad a través del tracto de salida del ventrículo izquierdo posterior al implante valvular aórtico transcatéter, con la característica morfología en «daga».*

6.12. Tratamiento percutáneo de insuficiencia aórtica severa en bioprótesis degenerada mediante valve-in-valve y fractura valvular con balón

Luna-Pérez Diana, Christopherson Chad
Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México.

Introducción: la insuficiencia aórtica severa por degeneración de bioprótesis quirúrgicas previas genera una sobrecarga de volumen ventricular que puede desencadenar falla cardiaca catastrófica. A diferencia de la estenosis, la insuficiencia pura suele cursar sin gradientes transvalvulares elevados, dificultando el diagnóstico oportuno. En pacientes ancianos con fragilidad clínica, la reoperación quirúrgica conlleva una morbimortalidad prohibitiva, posicionando al implante de válvula aórtica transcatéter (TAVR) tipo *valve-in-valve* (ViV) como una alternativa indispensable. **Descripción del caso:** se presenta el caso de una mujer de 76 años con antecedente de cambio valvular aórtico quirúrgico y miocardiopatía no isquémica, ingresada por falla cardiaca agudizada refractaria (NYHA IV), sobrecarga hídrica masiva e hipoxemia crítica (pO2 de 52.8 mmHg con FiO_2 al 100%). Los biomarcadores mostraron elevación crítica: BNP > 5,000 pg/mL y troponina I de 145 pg/mL. El cateterismo invasivo descartó enfermedad coronaria obstructiva. La evaluación por el equipo de cardiología estructural confirmó insuficiencia aórtica severa por degeneración protésica. Debido a un IMC de 18 kg/m² y desnutrición, se determinó riesgo quirúrgico prohibitivo, programándose para ViV-TAVR transfemoral. Durante la intervención, se desplegó la válvula transcatéter y, para optimizar la expansión y evitar el desajuste paciente-prótesis, se realizó insuflación con balón de alta presión para fracturar intencionalmente el anillo de la bioprótesis quirúrgica previa. **Resultados:** la fluoroscopia postprocedimiento demostró una expansión de forma óptima del nuevo marco valvular, resolución inmediata de la insuficiencia aórtica severa y ausencia de gradiente transvalvular residual significativo. La paciente toleró la intervención de manera adecuada, sin presentar

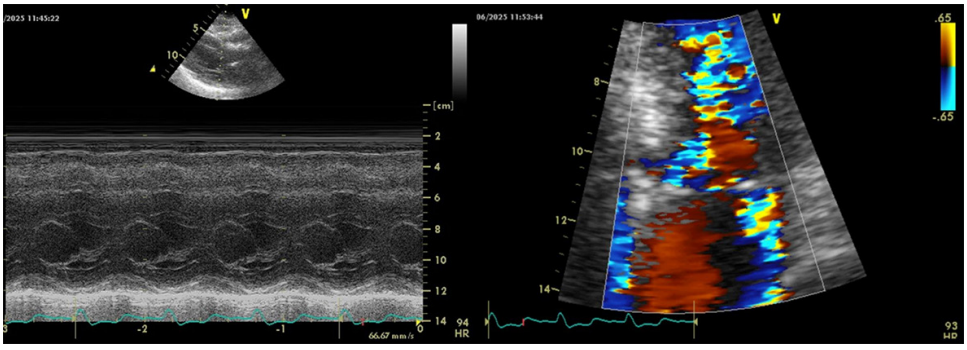

Figura 6.11.2:

A) *Vista en modo M donde se observa el movimiento sistólico anterior de la válvula mitral.* ***B)*** *Ecocardiograma transtorácico en vista apical de 4 cámaras que muestra el movimiento sistólico anterior de la válvula mitral, condicionando insuficiencia mitral severa.*

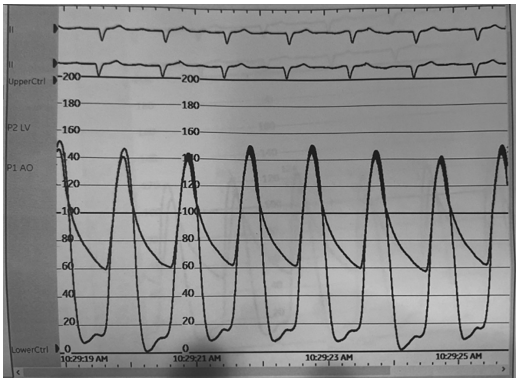

Figura 6.12.1.

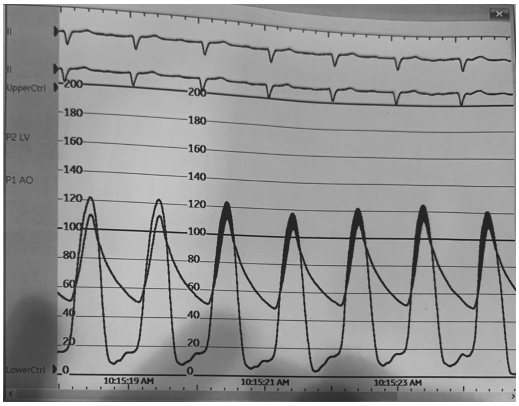

Figura 6.12.2.

complicaciones intraoperatorias inmediatas, siendo trasladada a la unidad de cuidados intensivos para su optimización hemodinámica y postestructural *(Figuras 6.12.1 y 6.12.2)*. **Conclusión:** el abordaje transcatéter tipo *valve-in-valve* combinado con la técnica de fractura de bioprótesis con balón representa una estrategia innovadora, segura y altamente eficaz en escenarios de anatomías complejas y pacientes con fragilidad clínica extrema, permitiendo el restablecimiento hemodinámico inmediato con mínima invasión.

6.13. Revascularización percutánea compleja guiada por ultrasonido intravascular en lesión del tronco coronario izquierdo y enfermedad multivaso

Arce-Piña Lorenzo,* Grimaldi-Ascencio Joel,* Martínez-Topete Sayeli,‡ Ruvalcaba-Topete Brandon,‡ Murray-Gómez Karla‡
* Grupo Cardiovascular de Tijuana, Universidad Autónoma de Baja California (UABC), New City Medical Hospital. Tijuana, México. ‡ Academia de Cardiología, UABC. Tijuana, México.

Introducción: la revascularización de la enfermedad coronaria multivaso continúa siendo un tema de debate, particularmente en pacientes con anatomía coronaria compleja. Aunque la cirugía de revascularización coronaria ha sido históricamente el tratamiento de referencia, los avances en la intervención coronaria percutánea, junto con el empleo de imagen intracoronaria, han permitido obtener resultados cada vez más favorables en pacientes seleccionados. Presentamos el caso de un paciente con enfermedad coronaria multivaso crítica y enfermedad del tronco coronario tratado mediante angioplastia coronaria guiada por ultrasonido intravascular. **Descripción del caso:** paciente masculino de 73 años con diabetes mellitus tipo 2 y tabaquismo, quien presentó disnea progresiva de dos meses de evolución. Se realizaron estudios imagenológicos demostrando hipocinesia y FEVI del 54% a través del ECOTT y se decidió el procedimiento tras evidenciar enfermedad pulmonar y enfermedad coronaria severa con afección del tronco coronario izquierdo y enfermedad multivaso por AngioTAC, y tras el cateterismo cardiaco se detectó una estenosis > 95% de la arteria descendente anterior. Se realizó intervención coronaria percutánea guiada por ultrasonido intravascular, con implante de *stents* en el tronco coronario izquierdo, arteria descendente anterior y arteria descendente posterior, complementada con balón medicado y soporte hemodinámico mediante balón de contrapulsación intraaórtico. La evaluación angiográfica e intravascular confirmó adecuada expansión de los *stents* (área luminal mínima de 15 mm^2 en el tronco coronario izquierdo y 8.4 mm^2 en la DA proximal), con restablecimiento exitoso del flujo coronario. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed sobre enfermedad coronaria multivaso, ultrasonido intravascular y obstrucción total. Se revisaron guías internacionales y publicaciones recientes para contextualizar la relevancia del caso. **Resultados y conclusión:** el paciente presentó una evolución clínica favorable, sin complicaciones periprocedimiento. El balón de contrapulsación intraaórtico fue retirado al finalizar la intervención, con estabilidad hemodinámica y egreso con seguimiento clínico y angiográfico programado. La integración de imagen intracoronaria y soporte hemodinámico permitió realizar una revascularización percutánea compleja de forma segura y exitosa. Este caso resalta el papel del ultrasonido intravascular como herramienta clave para optimizar la estrategia de revascularización en pacientes con enfermedad del tronco coronario izquierdo y enfermedad multivaso.

6.14. Obstrucción protésica por pannus tras cuatro décadas de funcionamiento de una válvula mecánica tipo Starr-Edwards en posición aórtica

Martínez-Zambrano Kassandra, Montoya-Iribe Christi, Quezada-Angulo Rafael
Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional No. 1, Culiacán Sinaloa, México.

Introducción: las prótesis mecánicas tipo Starr-Edwards (jaula-bola) representan una de las prótesis con mayor durabilidad descrita, con seguimientos superiores a cinco décadas. Actualmente son escasos los pacientes portadores y la evidencia sobre sus complicaciones tardías es limitada. La obstrucción por pannus es una complicación infrecuente cuyo diagnóstico requiere integrar los hallazgos clínicos y ecocardiográficos para orientar el tratamiento. **Descripción del caso:** masculino de 66 años con antecedente de fiebre reumática y reemplazo valvular aórtico con prótesis mecánica tipo Starr-Edwards a los 26 años, quien consultó por episodios de mareo con presencia de soplo sistólico en foco aórtico a la exploración física. El ecocardiograma transtorácico demostró obstrucción significativa de la prótesis (velocidad máxima de 4.24 m/s, gradiente medio de 45 mmHg y área efectiva de 0.97 cm^2). El ecocardiograma transesofágico evi-

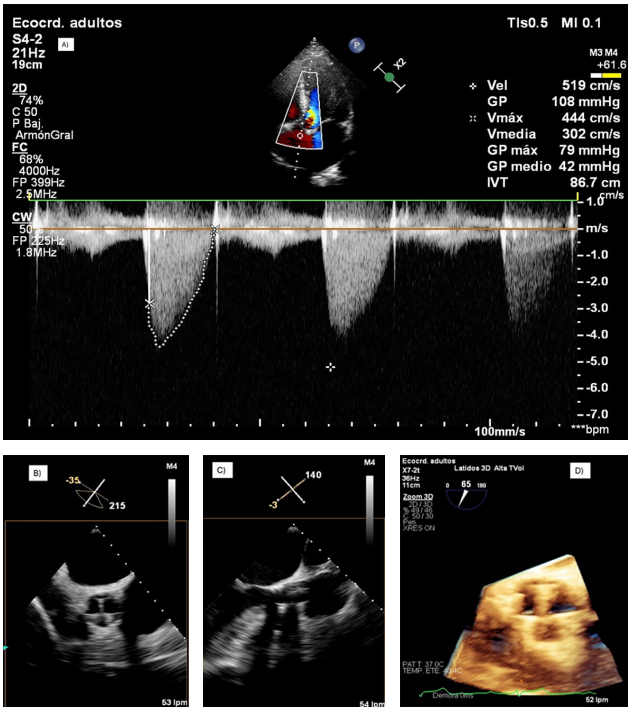

Figura 6.14.1: A) *Ecocardiograma transtorácico en eje apical 5 cámaras donde se evalúa prótesis mecánica con velocidad máxima mayor a 4 m/s y gradiente medio mayor a 42 mmHg.* ***B)*** *Ecocardiograma transesofágico en eje corto a 35º con imagen hiperecogénica correspondiente a válvula mecánica tipo Starr-Edwards en posición aórtica.* ***C)*** *Ecocardiograma transesofágico en eje largo a 140º con válvula mecánica tipo Starr-Edwards en posición aórtica.* ***D)*** *Reconstrucción tridimensional con engrosamiento sugestivo de pannus mediante ecocardiograma transesofágico.*

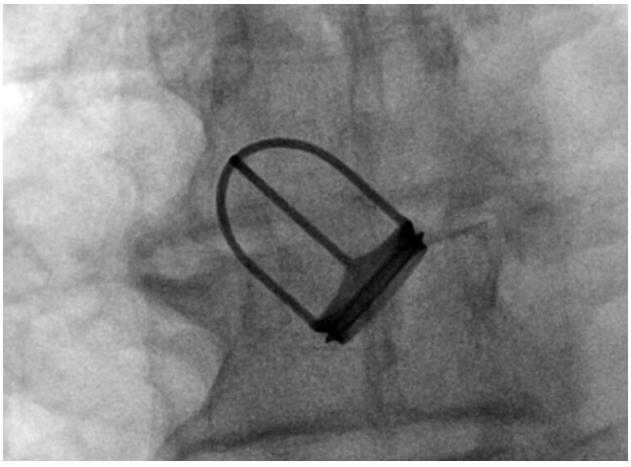

Figura 6.14.2: *Imagen fluoroscópica durante cateterismo cardiaco que muestra prótesis valvular mecánica tipo Starr-Edwards, con visualización del anillo protésico y de la característica estructura metálica de jaula.*

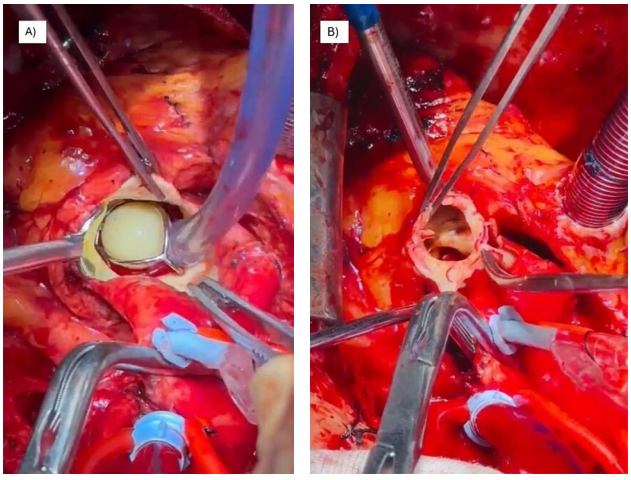

Figura 6.14.3: A) *Retiro de prótesis valvular mecánica tipo Starr-Edwards en posición aórtica.* ***B)*** *Resección quirúrgica de rodete fibroso a nivel del anillo subvalvular aórtico correspondiente a pannus en toda la circunferencia.*

denció disminución de la movilidad del oclusor y la reconstrucción tridimensional mostró una imagen sugestiva de pannus, con velocidad máxima de 4.2 m/s y un área valvular indexada de 0.4 cm²/m². Se realizó recambio valvular quirúrgico, confirmándose pannus subvalvular circunferencial que restringía la movilidad del oclusor, en concordancia con los hallazgos ecocardiográficos, realizándose sustitución por una bioprótesis Edwards Inspiris Resilia No. 21, con evolución postquirúrgica favorable. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed utilizando los términos *Starr-Edwards, ball-and-cage valve, prosthetic valve obstruction, pannus, mechanical aortic valve y transesophageal echocardiography*. Se seleccionaron guías, consensos, revisiones y series de seguimiento prolongado *(Figuras 6.14.1-6.14.3)*. **Resultados y conclusiones:** la correlación entre los hallazgos ecocardiográficos y la confirmación quirúrgica permitió establecer el diagnóstico definitivo de obstrucción protésica por pannus tras cuatro décadas de funcionamiento de una prótesis Starr-Edwards. Este caso resalta la extraordinaria durabilidad de estas prótesis y enfatiza que el pannus constituye una causa infrecuente de obstrucción protésica tardía, cuyo reconocimiento mediante ecocardiografía transesofágica con reconstrucción tridimensional orienta la toma de decisiones terapéuticas.

6.15. Primer implante de Impella 5.5 en Latinoamérica como estrategia preventiva durante cirugía de Bentall de alto riesgo

Castillo-Pérez Mauricio, Jiménez-Franco Vicente, Torre-Amione Guillermo, Quezada-Valenzuela Guillermo, Ramírez-Valdivia Luis Arturo, Molina-Avilés Marisol
Tecnológico de Monterrey. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Monterrey, México.

Introducción: el choque cardiogénico postcardiotomía es una de las complicaciones más graves de la cirugía cardiaca compleja, especialmente en pacientes con disfunción ventricular preexistente. Aunque los dispositivos de soporte circulatorio mecánico temporal

suelen utilizarse como terapia de rescate, existe creciente interés en estrategias orientadas a prevenir el deterioro hemodinámico perioperatorio. La experiencia con Impella 5.5 en cirugía de raíz aórtica es limitada. **Análisis estadístico:** se efectuó reemplazo compuesto de raíz aórtica mediante procedimiento de Bentall con prótesis biológica. Posteriormente se implantó Impella 5.5 por acceso axilar derecho bajo guía ecocardiográfica y fluoroscópica. El paciente presentó choque mixto postoperatorio que evolucionó favorablemente bajo soporte con Impella 5.5. Fue posible retirar completamente vasopresores e inotrópicos, se optimizó el posicionamiento del dispositivo, y se proporcionó soporte circulatorio prolongado guiado por parámetros clínicos y hemodinámicos. **Resultados:** tras rehabilitación física bajo el soporte con Impella 5.5 e inicio y titulación de tratamiento médico óptimo para insuficiencia cardiaca, se inició un protocolo estructurado de destete, retirando el dispositivo exitosamente al día 36 postquirúrgico. En seguimiento a tres meses se mantiene en clase funcional NYHA I, sin dilatación de cavidades (DDVI 45 mm) y recuperación de la función ventricular (FEVI 54%) *(Figuras 6.15.1-6.15.3)*. **Conclusión:** este caso demuestra que el uso de Impella 5.5 puede constituir una estrategia factible para prevenir y manejar el deterioro hemodinámico en cirugía cardiaca compleja de alto riesgo, facilitando además la rehabilitación y optimización temprana del tratamiento para insuficiencia cardiaca.

Figura 6.15.1:

Reconstrucción por imagen.

Figura 6.15.2:

Recuperación postoperatoria.

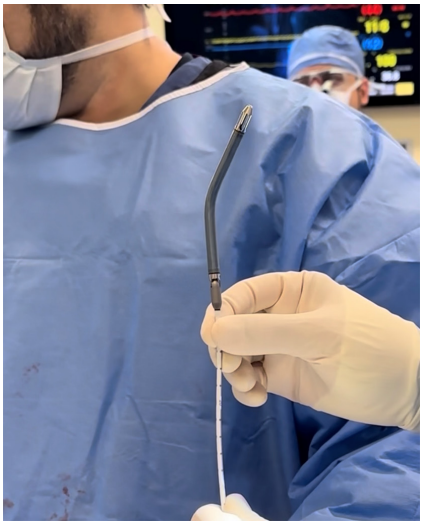

Figura 6.15.3:

Dispositivo Impella.

6.16. Uso de oclusor de orejuela izquierda en un paciente con fibrilación auricular y trombofilia por mutación homocigota del gen MTHFR: reporte de caso

Aguilar-Ventura Lorenzo, Rascón-Sabido Rafael, García-Jiménez Yoloxóchitl, Aguilar-Silva Andrés
Unidad Médica de Alta Especialidad No. 14, Instituto Mexicano del Seguro Social «Lic. Adolfo Ruiz Cortines». Ciudad de México, México.

Introducción: el cierre percutáneo de la orejuela izquierda está indicado en pacientes con fibrilación auricular no valvular y un elevado riesgo de eventos tromboembólicos que cumplen contraindicaciones o presentan intolerancia a la anticoagulación oral prolongada. En la población con insuficiencia cardiaca que además presenta fracción de eyección reducida, las guías otorgan una recomendación de clase IIa para aquellos con riesgo moderado a alto de accidente cerebrovascular e imposibilidad de mantener el tratamiento anticoagulante. La evidencia actual demuestra que este procedimiento es seguro, eficaz y también se asocia con la optimización de la función cardiaca. **Descripción del caso:** masculino de 54 años con antecedentes de alergia al ácido salicílico, hipertensión arterial sistémica, cardiopatía isquémica secundaria a infarto agudo del miocardio en 2018 tratado con intervención coronaria percutánea con implante de cuatro *stents*. Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección del 31%, fibrilación auricular, portador de marcapasos bicameral por disfunción del nodo sinusal y antecedente de evento cerebrovascular con secuelas funcionales leves. Diagnóstico de

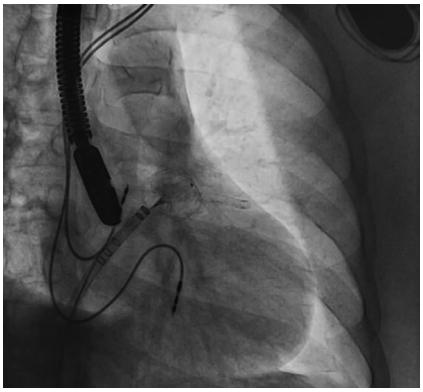

Figura 6.16.1:

Expansión del dispositivo.

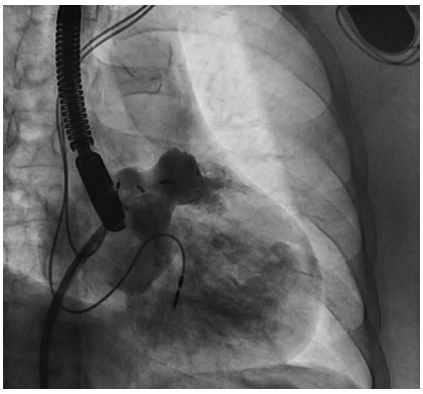

Figura 6.16.2:

Posicionamiento del dispositivo.

trombofilia primaria por mutación homocigota MTHFR C677T, sin otras trombofilias asociadas y discreta elevación del factor VIII. En tratamiento previo con rivaroxabán y clopidogrel; sin embargo, con datos de sangrado espontáneo e intolerancia al tratamiento, lo que motivó la reducción de la dosis de rivaroxabán. Por el elevado riesgo tromboembólico y alto riesgo de evento cerebrovascular, se decidió su hospitalización para el protocolo de cierre percutáneo de la orejuela izquierda. Se otorgó orden de internamiento. **Complementarios:** Laboratorio: 22.11.2024: PCR de mutación del gen MTHFR: positivo para la variante alélica MTHFR667C>7. Homocisteína 13.2. 25.11.2025: Factor VIII: 166%, 31.05.2024 ventrículo izquierdo dilatado, FEVI 31%, remodelado excéntrico, acinesia infero-septal, basal y medio, latero-apical inferior, basal y medio, antero-septal basal y medio, hipocinesia antero-medial. Sin evidencia de trombos intracavitarios. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda bibliográfica dirigida en bases de datos de PubMed, del *American College of Cardiology* y en documentos de sociedades científicas relacionadas, utilizando palabras clave y términos relacionados con fibrilación auricular, insuficiencia cardiaca, oclusor de orejuela y trombofilias. Se realizó revisión del expediente clínico y de los auxiliares de diagnóstico. **Resultados:** se realizó un implante exitoso de oclusor de orejuela izquierda en febrero de 2026 mediante acceso venoso femoral y punción transeptal guiada por fluoroscopia y ecocardiografía transesofágica, sin fuga residual ni complicaciones periprocedimiento. En seguimiento por clínica de falla y hematología, sin eventualidades a los tres meses posteriores al implante del dispositivo *(Figuras 6.16.1 y 6.16.2)*. **Conclusiones:** actualmente no existe evidencia lo suficientemente sólida para utilizar las variantes MTHFR o la homocisteína en el abordaje de las trombofilias de manera rutinaria, y tampoco hay evidencia de los antiguos postulados que las relacionaban con los riesgos teóricos de tromboembolismo venoso y enfermedad coronaria. Por lo tanto, la realización del procedimiento en este caso se fundamentó en los múltiples factores de riesgo para un evento tromboembólico y no en el hallazgo único de una mutación asociada históricamente a eventos cardiovasculares. Por lo tanto, la identificación de una variante MTFHR debe ser comprendida en un contexto global, mientras que la decisión de procedimientos como el realizado debe individualizarse de manera integral de acuerdo a los riesgos y alternativas terapéuticas.

6.17. Embolización de clip tricuspídeo a la circulación venosa pélvica durante reparación borde a borde: manejo conservador exitoso

Reséndez-Morales C, Calderón-Abbo M, Molina-Obana M, Sánchez-Portilla L, Ibarra-Moreno A
Hospital Ángeles Lomas. Estado de México, México.

Introducción: la reparación tricuspídea percutánea borde a borde (T-TEER) es una alternativa eficaz en insuficiencia tricuspídea (IT) severa con riesgo quirúrgico elevado. La embolización del dispositivo es una complicación intraprocedimiento excepcional (< 1%). A diferencia del territorio arterial, el alojamiento de un clip embolizado en el sistema venoso periférico plantea un dilema clínico entre el rescate endovascular invasivo y la conducta conservadora. **Descripción del caso:** masculino de 62 años con antecedente de endocarditis por electrodo de marcapasos e intervención previa en aurícula derecha. Presentó IT severa sintomática y aneurisma del tabique interauricular perforado. Por riesgo quirúrgico prohibitivo, se programó para T-TEER y cierre del defecto septal. Bajo guía fluoroscópica y ecocardiográ-

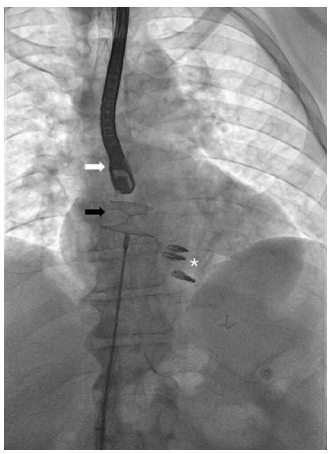

Figura 6.17.1: *Fluoroscopia intraprocedimiento en proyección anteroposterior. Se evidencia la sonda del ecocardiograma transesofágico en esófago distal (flecha blanca), el oclusor septal Amplatzer desplegado en el tabique interauricular (flecha negra) y tres clips tricuspídeos normoposicionados en el aparato valvular tricuspídeo (asterisco). La imagen demuestra la adecuada aposición y estabilidad de los dispositivos cardiacos tras el desprendimiento del cuarto clip.*

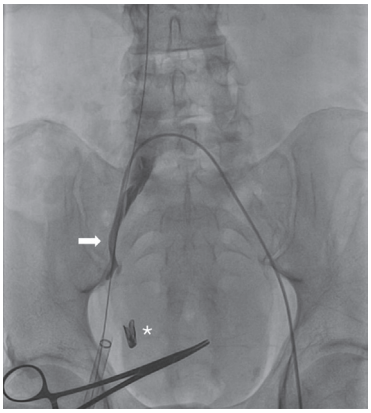

Figura 6.17.2: *Fluoroscopia y venografía pélvica en proyección anteroposterior. Se identifica el clip tricuspídeo embolizado alojado en el lumen de un ramo venoso secundario en la pelvis menor (asterisco). La inyección de material de contraste confirma la permeabilidad de los trayectos venosos principales, la ausencia de extravasación de contraste (flecha blanca), sangrado activo o trombo oclusivo, sustentando la seguridad del manejo conservador.*

Figura 6.17.3:

Radiografía simple de abdomen en proyección anteroposterior realizada durante el seguimiento postprocedimiento. Se constata la permanencia e inmovilidad del clip tricuspídeo radiopaco en la cavidad pélvica (flecha), sin cambios en su orientación ni evidencia de desplazamiento. En la región superior se aprecian los dispositivos intracardiacos (asteriscos) y el generador/electrodos previa manipulación.

fica transesofágica, durante la aproximación valvular, un cuarto clip sufrió desprendimiento involuntario, embolizando por la vena cava inferior hasta alojarse en una vena secundaria pélvica. Se completó la colocación de tres clips normoposicionados con reducción de la IT a leve-moderada y el cierre del defecto interauricular con oclusor Amplatzer. Ante la estabilidad hemodinámica, la ausencia de isquemia tisular y la exclusión de cortocircuitos derecha-izquierda residuales, se decidió dejar el dispositivo *in situ*. **Material y métodos:** búsqueda sistemática en PubMed, Scopus y Embase sobre embolización de dispositivos T-TEER y MitraClip, analizando criterios de estabilidad hemodinámica, sitio de anclaje vascular y desenlaces entre rescate endovascular versus manejo conservador. **Resultados y conclusiones:** la radiografía abdominal confirmó la permanencia inmóvil del clip en la pelvis, sin hematomas ni compromiso vascular. El paciente evolucionó

Tabla 6.17.1: Parámetros ecocardiográficos y hemodinámicos comparativos.

Parámetro	Pre-Procedimiento	Post-Procedimiento	Resultado
Severidad de la Insuficiencia Tricúspidea	Torrencial	Leve a Moderada	Reducción ≥ 2 grados de severidad
Vena Contracta (cm)	0.70	No cuantificable (flujo residual mínimo)	Éxito técnico del ensamblaje
Velocidad de Regurgitación Tricúspidea (m/s)	3.10	Flujo transtricuspídeo Vmáx 0.90	Normalización del patrón de llenado
Gradiente Transtricuspídeo Medio (mmHg)	Normal	1.0 - 2.0	Ausencia de estenosis (< 5 mmHg)
Diámetro del Defecto Septal Interauricular (cm)	0.86 × 0.16	0.0 (Ocluido)	Cierre exitoso con dispositivo Amplatzer
Cortocircuito Auricular Residual	Masivo (paso de microburbujas)	Ausente	Eliminación del defecto
Presión Sistólica de la Arteria Pulmonar inferida (mmHg)	40	36	Disminución de la sobrecarga de presión/volumen del VD
Dispositivos Colocados	0	3 TriClips + 1 Oclusor Amplatzer	Corrección anatómica exitosa

asintomático y fue egresado a las 48 horas. La embolización venosa periférica a un vaso secundario no crítico permite un manejo conservador seguro, siempre que se descarte embolismo paradójico o lesión vascular activa, evitando la morbilidad de un rescate intervencionista o quirúrgico innecesario *(Figuras 6.17.1-6.17.3 y Tabla 6.17.1)*.

6.18. Doble perforación coronaria como complicación durante intervención coronaria percutánea

Rodríguez-Sánchez Rodrigo, Zaballa-Contreras Julio F, López-Rosas Roberto, Baca-Escobar Gerardo S, Balderas-Santoyo José I, Martínez-Hernández Karen N, López-Bautista Uriel de J, Lobato-Cordero Gerardo
Hospital Regional de Alta Especialidad del ISSSTE. Veracruz, México.

Introducción: la perforación coronaria es una complicación infrecuente (0.1-0.6%) pero de elevada morbimortalidad en intervenciones coronarias percutáneas (ICP). Ocurre principalmente por migración distal de guías de angioplastia o sobredimensionamiento de dispositivos en vasculatura compleja. Las perforaciones múltiples o simultáneas tipo 3 de la clasificación de Ellis (extravasación masiva en «fumarola») representan un escenario crítico y extremadamente raro que requiere diagnóstico y sellado inmediato para prevenir el taponamiento cardiaco. **Descripción del caso:** masculino de 75 años con hipertensión arterial, diabetes tipo 2 y angina típica. Por ecocardiograma de estrés e incremento de troponinas cuantitativas (SICA SEST), ingresó a cateterismo de urgencia. La coronariografía mostró lesión del 70% calcificada en descendente anterior (DA) y del 90% en segunda diagonal (D2). Durante el procedimiento endovascular con balones medicados se presentó disección helicoidal con compromiso de flujo, por lo que se realizó angioplastia con *stent* medicado (técnica *mini-crush*). La angiografía de control reveló doble perforación coronaria tipo 3 (fumarola) en los segmentos distales de DA (segmento 7-8) y D2 (segmento 9a), secundarias a la manipulación de guías distales. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed y SciELO utilizando las palabras clave: *coronary perforation*, *percutaneous coronary intervention*, *covered stent*, *Ellis class III*. Se analizaron estrategias de manejo en complicaciones perforativas complejas durante la angioplastia. **Resultados y conclusiones:** el tratamiento se realizó mediante el implante de un *stent* recubierto de 2.5 × 18 mm en DA y un *stent* recubierto de 2.5 × 18 mm en D2 en los sitios de extravasación. Se obtuvo el sellado angiográfico total de ambas perforaciones, conservando flujo anterógrado TIMI 3 y únicamente un derrame pericárdico mínimo sin repercusión hemodinámica. Este caso demuestra la vital importancia del reconocimiento angiográfico oportuno y el uso inmediato de *stents* recubiertos para el rescate exitoso de complicaciones perforativas múltiples *(Figura 6.18.1)*.

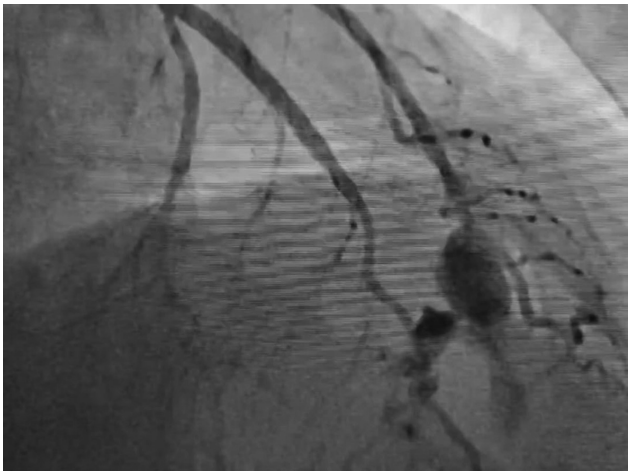

Figura 6.18.1: *Coronariografía de control que muestra doble perforación coronaria muy distal al sitio de intervención endovascular (arteria descendente anterior y segunda rama diagonal) con extravasación activa tipo 3 de Ellis en «fumarola».*

6.19. Éxito agudo, oclusión tardía: seguimiento a mediano plazo de un *stent* recubierto artesanal para perforación coronaria

Villasís-Narváez Lilia Estefanía, Moreno-Castillo Gustavo, Sánchez-Martínez María Isabel, Rodríguez-Santiago Ramón Alejandro, Mariscal-Uriarte Javier, Rivera-Santiago Carlos Antonio
Unidad Médica de Alta Especialidad. Hospital de Especialidades No. 14, Centro Médico Nacional «Lic. Adolfo Ruiz Cortines» del Instituto Mexicano del Seguro Social. Veracruz, México.

Introducción: la perforación coronaria Ellis tipo III durante intervención percutánea es infrecuente pero potencialmente fatal. El manejo incluye balón prolongado, coils o *stents* recubiertos; en su ausencia se han descrito soluciones artesanales. La literatura reporta solo el desenlace inmediato, con escasos datos de permeabilidad y remodelado tardío. **Descripción del caso:** mujer de 70 años con hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus tipo 2, con intervención exitosa previa sobre la coronaria derecha. Durante angioplastia de la descendente anterior (3 *stents*), tras posdilatación con balón no complaciente, se presentó perforación Ellis III; las insuflaciones prolongadas por 40 minutos fueron insuficientes y requirió noradrenalina. Se ensambló un *stent* artesanal (liberador de fármaco con membrana de poliuretano transparente) que selló la perforación y detuvo el derrame pericárdico. Ameritó pericardiocentesis con autotransfusión y pericarditis, resuelta con colchicina; egresó con FEVI 45% (basal 62%). A los cinco meses reingresó por angina y descontrol hipertensivo. La angioTC (seis meses) mostró el *stent* de la descendente anterior (47 mm) ocluido y aneurisma apical con adelgazamiento miocárdico. La gammagrafía de perfusión (siete meses) mostró isquemia anteroapical y septal moderada, con FEVI de 50% en reposo y caída a 39% en esfuerzo. Se programó nuevo cateterismo *(Figuras 6.19.1 y 6.19.2 y Tabla 6.19.1)*. **Material y métodos:** se realizó búsqueda en PubMed con los términos *«coronary perforation»*, *«covered stent»*, *«bailout»* y *«follow-up»*, identificando escasos reportes con seguimiento clínico e imagenológico, que respalda este caso. **Resultados y conclusiones:** el *stent* artesanal salvó la vida al sellar la perforación y detener el sangrado pericárdico activo; sin embargo, meses después el vaso se encontró ocluido, con isquemia y remodelado aneurismático apical, cardiomiopatía isquémica. Este contraste desafía la narrativa de «éxito» en reportes de bailout: el logro inmediato no garantizó patencia ni buen pronóstico. El hallazgo respalda la vigilancia clínica e imagenológica programada tras soluciones de rescate improvisadas, en escenarios de recursos limitados.

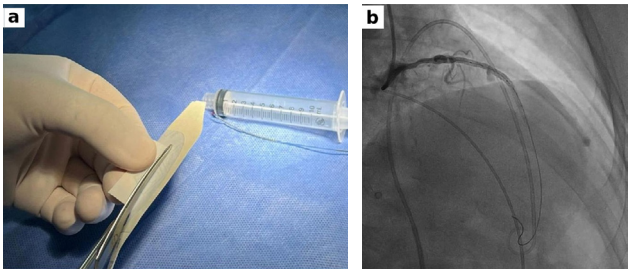

Figura 6.19.1: *Rescate agudo con* stent *recubierto artesanal. **A)** Ensamblaje manual del stent liberador de fármaco cubierto con membrana de poliuretano transparente. **B)** Resultado angiográfico final tras el implante con sellado completo de la perforación y flujo TIMI III, sin extravasación residual.*

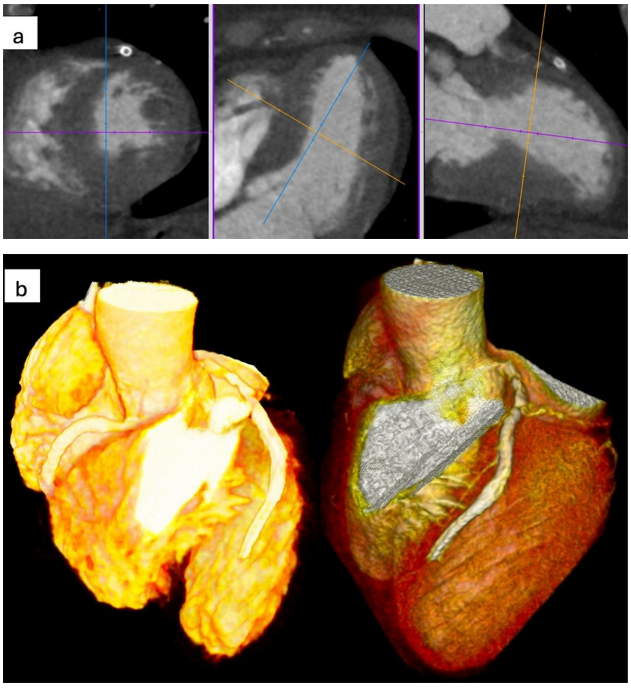

Figura 6.19.2: *Imágenes de angio-TC cardiaca.* **A)** *Imágenes en eje corto, 4 y 2 cámaras que muestran zona aneurismática apical y adelgazamiento de segmento anterior medio y apical. **B)** Imágenes 3D que muestran coronaria derecha con 55 mm cubiertos de* stent *permeable y descendente anterior con 47 mm cubiertos de stent ocluido.*

Tabla 6.19.1: Comparación de hallazgos angiográficos y clínicos: procedimiento índice vs seguimiento a mediano plazo.

Parámetro	Procedimiento índice (agosto 2025)	Seguimiento (6-7 meses)
Descendente anterior (DA)	Perforación Ellis III sellada con stent recubierto artesanal; flujo TIMI III	AngioTC: stent (47 mm) ocluido
Coronaria derecha (CD)	2 stents, 0% lesión residual, flujo TIMI III	AngioTC: stent (55 mm) permeable
FEVI	45% al egreso (basal previo: 62%)	50% en reposo / 39% en esfuerzo (gammagrafía)
Estado clínico	Estable; egreso con tratamiento médico óptimo	Angina y descontrol hipertensivo (5 meses); aneurisma apical con adelgazamiento miocárdico
Conducta	—	Nuevo cateterismo programado

6.20. Choque vasopléjico fulminante posterior a implantación valvular aórtica transcatéter. Reporte de caso

Martínez-Paredes Noé Rodrigo, Flores-Silva Francisco Javier, Baena-Santillán Eliud, Toledo-Tepepa Bellanira, Franco-Calderón José Luis, Esquivel-Rodríguez Jaretsy Fabiola
Hospital Sección 50 del SNTE. Monterrey, México.

Introducción: la implantación valvular aórtica transcatéter (TAVI) es una alternativa de primera línea para la estenosis aórtica severa. Aunque sus complicaciones habituales son conocidas, el choque vasopléjico primario post-TAVI es una entidad infrecuente. Este síndrome, caracterizado por disfunción endotelial profunda y liberación de citocinas, está bien documentado en cirugía cardiaca abierta, pero su presentación fulminante post-intervención transcatéter requiere mayor difusión académica. **Descripción del caso:** mujer de 82 años con estenosis aórtica severa sometida a TAVI transfemoral sin complicaciones inmediatas. En la unidad de cuidados intensivos, presentó rápido deterioro neurológico e hipotensión refractaria (PAM 50 mmHg), requiriendo intubación orotraqueal. El monitoreo invasivo con catéter de arteria pulmonar documentó un gasto cardiaco de 7.8 L/min, resistencias vasculares sistémicas marcadamente disminuidas (0.8×10^3 dinas·s·cm^{-5}·m^2), presión capilar pulmonar de 0.8 mmHg y presión venosa central 4 mmHg; confirmando un choque vasopléjico. No respondió a altas dosis de norepinefrina (0.3 µg/kg/min) ni vasopresina (0.04 U/min), desarrollando lesión renal aguda (Cr 2.9 mg/dL) y hepatopatía hipóxica (AST 2500, ALT 1800 U/L). Se descartaron exhaustivamente causas cardiogénicas, sépticas o anafilácticas. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda bibliográfica estructurada en PubMed, SciELO y Medigraphic utilizando los términos: TAVI, choque vasopléjico y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Existe escasa literatura asociando la TAVI con una vasoplejía de esta magnitud *(Tabla 6.20.1)*. **Resultados y conclusiones:** tras 72 horas de soporte hemodinámico avanzado, la paciente recuperó su función orgánica y egresó sin secuelas. Este caso ilustra un choque vasopléjico desencadenado probablemente por una respuesta inflamatoria desproporcionada postreperfusión. Considerar la vasoplejía hiperdinámica en la hipotensión refractaria post-TAVI es vital para evitar el uso de inotrópicos empíricos, demostrando que el monitoreo invasivo mejora el pronóstico clínico.

Tabla 6.20.1: Evolución hemodinámica clave de la paciente.

Parámetro Hemodinámico	Pre-Op (Basal)	Crisis (UCI H2 post-op)	Post-Op (H72, Recuperación)	Rango Normal (Referencia)
PAM (mmHg)	74	50	82	70 - 100
Gasto Cardíaco (L/min)	3.4	7.8	3.4	4.0 - 6.0
Índice Cardíaco (L/min/m²)	2.0	4.6	2.0	2.5 - 4.0
RVS indexada (x10³ dinas·s·cm⁻⁵·m²)	2.8	0.8	3.1	0.8 - 1.2
PCP (mmHg)	15	0.8	12	6 - 12

Cambio de parámetros desde el estado estable pre-operatorio, pasando por la crisis hiperdinámica en la UCI (hora [H2] post-op), hasta la recuperación final.

6.21. Eficacia y seguridad del balón liberador de droga en el tratamiento de lesiones de *novo* en ramo obtuso marginal

Betancourt-Villarruel Juan Carlos,*,‡ Guerra-Castillo Luis Zabdiel*,§
* Hospital General del Sur de Puebla «Dr. Eduardo Vázquez Navarro». Puebla, México. ‡ Servicio de Cardiología. § Unidad de Hemodinamia.

Introducción: el uso de balones liberadores de droga (BLD) representa una alternativa eficaz frente a los *stents* liberadores de fármaco (SLF), especialmente en vasos de pequeño calibre o bifurcaciones, al evitar el implante de capas metálicas y preservar la función endotelial. La evidencia demuestra altas tasas de permeabilidad y remodelado vascular positivo. **Descripción del caso:** masculino de 75 años con hipertensión arterial, tabaquismo y síndrome coronario agudo. En la coronariografía inicial (25/03/2026), se identificó la arteria circunfleja trifurcada, con lesión significativa en el segmento proximal (arteria responsable del infarto), misma que fue tratada con implante de *stent* farmacológico. Seguido de una lesión significativa a nivel proximal del ramo obtuso marginal (OM1) con estenosis de 80% *(Figura 6.21.1)*. Se realizó intervención coronaria percutánea avanzando guía BMW a segmento distal de OM1, predilatación con balón semi-complaciente de 2.5 mm y angioplastia con balón liberador de paclitaxel de 2.5 × 15 mm, logrando flujo TIMI 3 *(Figura 6.21.2)*. Tres meses posteriores a la angioplastia, durante el seguimiento angiográfico en un segundo tiempo para el abordaje de oclusión total en otro vaso, se reevaluó la OM1. Se demostró la persistencia del resultado inicial, flujo TIMI 3, ausencia de reestenosis o recoil angiográficamente significativo, e incremento en el lumen vascular por ganancia luminal tardía (mejora del calibre a 3 meses) sin requerir *stent (Figura 6.21.3)*. **Material y métodos:** se realizó una revisión bibliográfica en PubMed, EMBASE y Cochrane Library con los términos *«Paclitaxel-Eluting Balloon»*, *«Obtuse Marginal Branch»* y *«Drug-Coated Balloon»* (2018-2026), analizando la eficacia de los DCB frente a DES en vasos pequeños *(Figura 6.21.3)*. **Resultados y conclusiones:** el seguimiento angiográfico a los tres meses confirmó la eficacia del balón liberador de paclitaxel en la OM1, mostrando permeabilidad y remodelado positivo. El uso de DCB, en lesiones *de novo* o dentro de una estrategia híbrida con *stents* farmacoactivos, es una alternativa segura y ventajosa frente al implante exclusivo de *stents* en ramas laterales. Evita la carga metálica, disminuye el riesgo de trombosis tardía y reduce el tiempo de doble antiagregación plaquetaria.

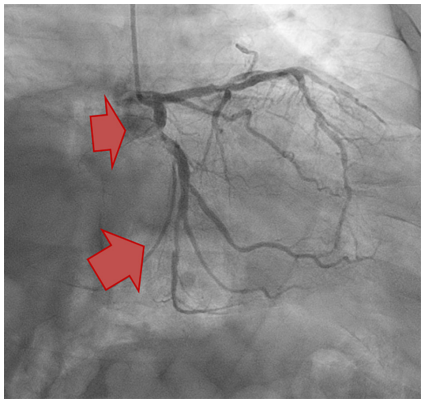

Figura 6.21.1: *Circunfleja dominada, con lesión significativa en segmento proximal (90%) (arteria responsable del IAM). Se resume en un gran OM trifurcado, con lesión significativa (80%) a nivel proximal en uno de sus ramos.*

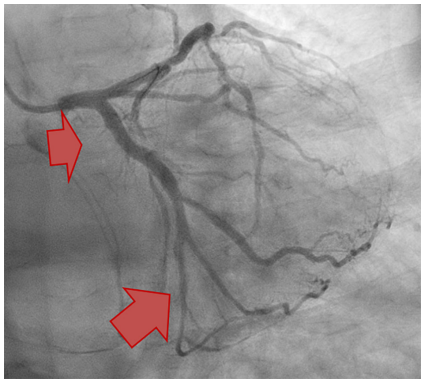

Figura 6.21.2: *Angioplastia de circunfleja proximal con implante de stent farmacoactivo Combo Plus 4 × 38 mm, previa predilatación con balón SC de 2.5 mm con buen resultado angiográfico, se realizó angioplastia con balón liberador de Paclitaxel sobre ramo lateral de OM. Se puede observar presencia de disección coronaria tipo B, que no limita el flujo distal, ausencia de recoil > 30% y flujo TIMI 3.*

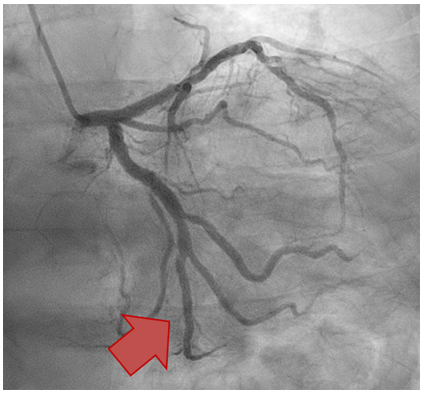

Figura 6.21.3:

Angiografía coronaria de control tres meses después, se observa persistencia de buen resultado y ganancia luminal en ramo lateral de OM.

6.22. Colocación de válvula autoexpandible supra-anular en aorta bivalva con alto riesgo de oclusión de coronaria derecha

Valerdi-Moreno Patricia, Estrada-Martínez Luis Enrique, Leal-Alvarado Talia Maritza, Ramírez-Rangel Itzel
Hospital Regional de Alta Especialidad ISSSTE Puebla. Puebla, México.

Introducción: la estenosis aórtica severa en aorta bivalva implica un reto en el manejo y no supone una contraindicación absoluta en el tratamiento con implante valvular aórtico transcatéter. La oclusión aguda de la arteria coronaria es una complicación poco frecuente pero devastadora durante el reemplazo valvular aórtico transcatéter. la técnica de chimenea permite la protección de la arteria en riesgo. **Caso clínico:** mujer de 65 años en clase funcional NYHA III secundario a aorta bivalva con estenosis severa tras evaluarse comorbilidades (trombocitopenia, diabetes, edad avanzada) y tras deterioro a NYHA IV se decide implante de válvula autoexpandible supraanular urgente. En análisis angiotomográfico

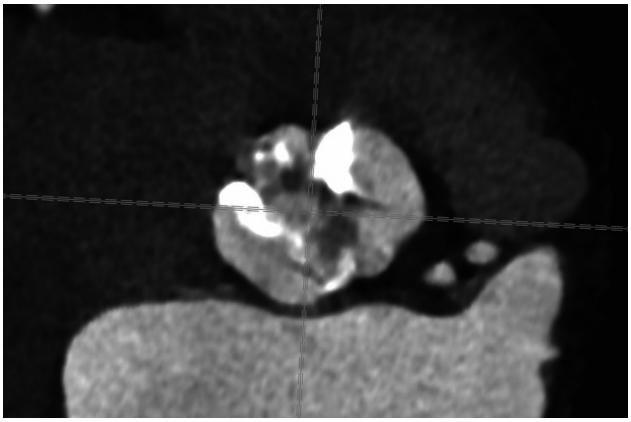

Figura 6.22.1: *Análisis angiotomográfico con evidencia de calcificación.*

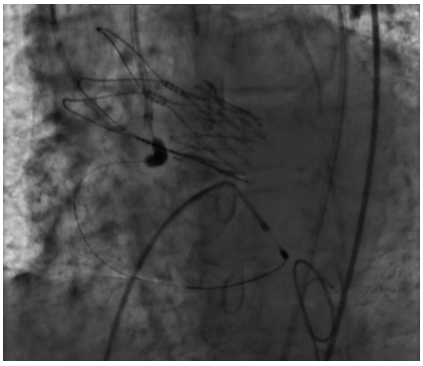

Figura 6.22.2: *Técnica de chimenea para el tratamiento de oclusiones agudas durante implante valvular. Imagen angiográfica que muestra la oclusión del ostium coronario derecho tras despliegue de válvula autoexpandible y su tratamiento mediante implante de stent coronario.*

se observa implante de ostium derecho bajo y por predictores de calcificación del rafe se consideró alto riesgo de oclusión coronaria, previo al implante se colocó *stent* en segmento medio de coronaria derecha como medida protectora. Durante colocación de válvula autoexpandible presenta oclusión del ostium coronario derecho, se realiza técnica de chimenea con *stent* medicado exitosamente. **Material y métodos:** la técnica de chimenea consiste en la implantación de un stent coronario desde el ostium con protrusión hacia la aorta, cuyo objetivo es prevenir o tratar obstrucciones coronarias agudas durante el procedimiento de implante valvular. **Resultados y conclusiones:** en control angiográfico sin fuga paravalvular residual, gradiente transvalvular medio de 5 mmHg y permeabilidad de ostiums coronarios. Se efectúa transfusión de hemoderivados a requerimiento, se retira marcapasos a las 48 horas ante ausencia de complicaciones eléctricas con egreso al quinto día. La evaluación con angiotomografía permite anticipar y prevenir la oclusión coronaria mediante la técnica de chimenea. Mejoras en el diseño de las válvulas aórticas, una mayor experiencia del operador y una correcta planificación del procedimiento hacen posible el uso de válvulas autoexpandibles en aortas bivalvas *(Figuras 6.22.1 y 6.22.2)*.

6.23. Características clínicas, asociación con enfermedad coronaria y complicaciones en pacientes sometidos a implante valvular aórtico transcatéter (TAVI)

Vázquez-Calderón Alejandro, Alonso-Batun Adriel Alonso, Luna-Morales Moisés Leonardo, Romero-Tamayo Emily Mercedes, Santularia-Tomas Miguel, Olivera-Mar Amonario
Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán. Mérida, México.

Introducción: el implante valvular aórtico transcatéter es el tratamiento de elección en pacientes con estenosis aórtica grave sintomática y riesgo quirúrgico intermedio-alto. Las complicaciones vasculares del acceso son las más frecuentes, y la enfermedad arterial coronaria coexiste en 22-65% de los casos por factores de riesgo compartidos, mientras que las mujeres, con vasos ilio-femorales de menor calibre, presentan mayor riesgo vascular. **Objetivo:** describir las características demográficas, antropométricas y clínicas de una serie de pacientes sometidos a TAVI, así como la prevalencia de otras enfermedades cronicodegenerativas y las complicaciones reportadas durante el seguimiento. **Material y métodos:** estudio observacional, descriptivo y retrospectivo de 22 pacientes consecutivos sometidos a TAVI, con recolección de variables demográficas, antropométricas, comorbilidades y presencia de otras enfermedades cronicodegenerativas. El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética e Investigación de la institución sede y se realizó de conformidad con las normas de práctica clínica y los principios éticos aplicables *(Tablas 6.23.1 y 6.23.2)*. **Análisis estadístico:** las variables cuantitativas se expresaron como media ± desviación estándar y rango; las cualitativas como frecuencia absoluta y porcentaje. Se realizaron comparaciones exploratorias de la tasa

Tabla 6.23.1: Características demográficas y antropométricas de la serie (N = 22).

Variable	Valor
Edad, años (media ± DE, rango)	68.8 ± 9.5 (48–83)
Sexo masculino, n (%)	13 (59.1%)
Sexo femenino, n (%)	9 (40.9%)
Peso, kg (media ± DE)	72.8 ± 14.1
Talla, cm (media ± DE)	155.3 ± 11.5
IMC, kg/m² (media ± DE, rango)	30.0 ± 5.9 (17.8–43.0)

Tabla 6.23.2: Tipos de complicaciones reportadas.

Tipo de complicación	n	% del total (n=22)
Evento vascular cerebral	2	9.1%
Fístula arteriovenosa	2	9.1%
Drenaje de hematoma femoral	1	4.5%
Endocarditis infecciosa	1	4.5%
Fuga paravalvular significativa	1	4.5%
Tamponade cardiaco	1	4.5%
Bloqueo AV completo + marcapasos definitivo	1	4.5%

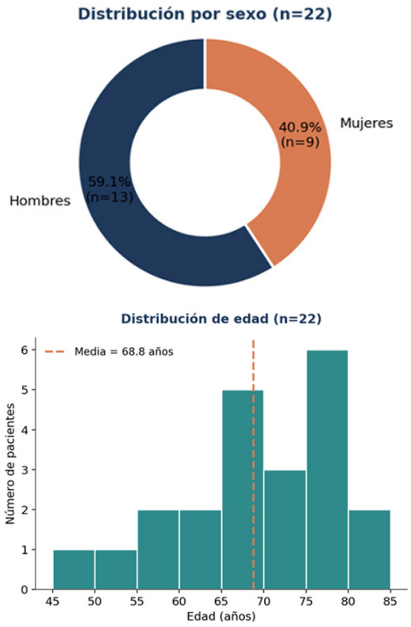

Figura 6.23.1: *Distribución por sexo y edad de los pacientes.*

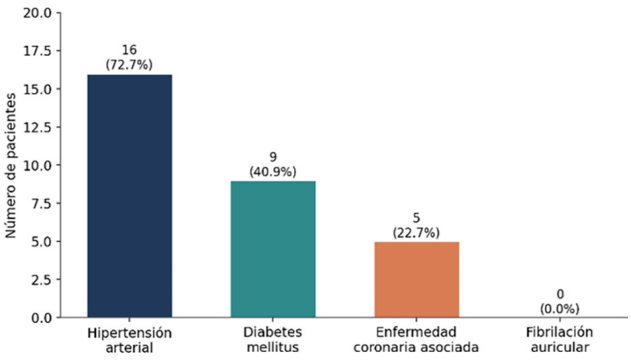

Figura 6.23.2: *Prevalencia de comorbilidades y antecedentes cardiovasculares.*

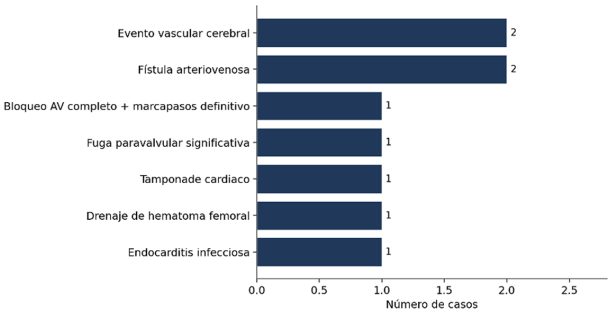

Figura 6.23.3: *Distribución de los tipos de complicaciones reportados.*

de complicaciones entre subgrupos (sexo, enfermedad coronaria, diabetes, hipertensión), de carácter descriptivo dado el tamaño muestral reducido. **Resultados:** la edad media fue de 68.8 ± 9.5 años, con predominio del sexo masculino (59.1%). La hipertensión arterial (72.7%) y el exceso de peso (72.7%) fueron los hallazgos más prevalentes; se documentó enfermedad coronaria asociada en 22.7% de los casos. Se registraron complicaciones en 40.9% de los pacientes (9/22), predominantemente vasculares relacionadas con el acceso, incluyendo dos casos de fístula arteriovenosa. Se observó una tendencia hacia mayor tasa de complicaciones en pacientes con enfermedad coronaria (60 vs 35.3%) y en mujeres (55.6 vs 30.8%) *(Figuras 6.23.1-6.23.3)*. **Conclusiones:** en esta serie, los pacientes sometidos a TAVI correspondieron al perfil típico de edad avanzada y alta carga de comorbilidad cardiovascular. Las complicaciones vasculares fueron las más frecuentes, y la enfermedad coronaria asociada y el sexo femenino se relacionaron con una mayor proporción de complicaciones, hallazgos que ameritan confirmación en series de mayor tamaño.

6.24. Características clínicas, desenlaces y costos en una cohorte de pacientes con estenosis aórtica mayores de 60 años tratados con cirugía versus colocación de prótesis aórtica percutánea

Rodríguez-Chávez Laura Leticia, Pérez-Meza Víctor Armando, Bautista de Jesús-Zambrano Alexis
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Ciudad de México, México.

Introducción: la estenosis aórtica es la valvulopatía más frecuente a nivel mundial, incluyendo México. Tradicionalmente, el tratamiento de elección en pacientes con riesgo quirúrgico bajo e intermedio es el reemplazo valvular aórtico quirúrgico (SAVR). De acuerdo con guías internacionales, el implante valvular aórtico transcatéter (TAVI) se recomienda principalmente en pacientes de alto riesgo y en adultos mayores de 70 años. **Objetivo:** comparar las características clínicas, estancia hospitalaria, necesidad de marcapaso definitivo, reingresos, mortalidad y costos hospitalarios en pacientes con estenosis aórtica tratados mediante SAVR o TAVI. **Material y métodos:** estudio de cohorte retrospectivo que incluyó pacientes mayores de 60 años con estenosis aórtica grave tratados mediante SAVR o TAVI. Se excluyeron pacientes con endocarditis, cirugía valvular concomitante o reemplazo de aorta ascendente. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación y se realizó de acuerdo con las buenas prácticas

Tabla 6.24.1: Características basales.

Variable	SAVR (n=60)	TAVI (n=78)	p
Edad (mediana)	66	77	**<0.001**
Sexo masculino, n (%)	42 (70.0%)	39 (50.0%)	**0.024**
IMC (mediana)	25.9	25.0	0.08
Diabetes mellitus, n (%)	28 (46.7%)	31 (39.7%)	0.48
HAS, n (%)	31 (51.7%)	56 (71.8%)	**0.018**
Dislipidemia, n (%)	22 (36.7%)	21 (26.9%)	0.25
Hipotiroidismo, n (%)	9 (15.0%)	8 (10.3%)	0.45
Válvula aórtica bivalva, n (%)	6 (10.0%)	4 (5.1%)	0.33
EuroScore II (mediana)	1.50	2.07	0.215
STS mortalidad (mediana)	1.47	2.19	**0.010**

Abreviaturas: SAVR, reemplazo valvular aórtico quirúrgico; TAVI, implante valvular aórtico transcatéter; IMC, índice de masa corporal; HAS, hipertensión arterial sistémica; EuroScore II, European System for Cardiac Operative Risk Evaluation II; STS, Society of Thoracic Surgeons.

Tabla 6.24.2: Desenlaces clínicos, estancia hospitalaria y costos por tipo de intervención.

Desenlace	SAVR (n=60)	TAVI (n=78)	Valor de p
Mortalidad	3/60 (5.0%)	1/78 (1.3%)	0.317
Estancia hospitalaria, mediana (días)	18	8	**<0.001**
Reingreso	3/60 (5.0%)	2/78 (2.6%)	0.653
Marcapaso definitivo	2/60 (3.3%)	7/78 (9.0%)	0.299
Costos totales, mediana ($MXN)	94,870	606,708	**<0.001**

Nota. SAVR: reemplazo valvular aórtico quirúrgico; TAVI: implante valvular aórtico transcatéter. Los valores de p en negritas indican diferencias estadísticamente significativas.

clínicas. Las variables continuas se compararon mediante la prueba U de Mann-Whitney y las categóricas mediante prueba exacta de Fisher. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$. **Resultados:** se incluyeron 138 pacientes: 60 tratados con SAVR y 78 con TAVI. Los pacientes sometidos a TAVI fueron de mayor edad (77 vs 66 años; $p < 0.001$), presentaron mayor prevalencia de hipertensión arterial (71.8 vs 51.7%; $p = 0.018$) y mayor riesgo quirúrgico según STS mortalidad (2.19 vs 1.47; $p = 0.010$). No hubo diferencias significativas en IMC, diabetes, dislipidemia, hipotiroidismo ni de válvula aórtica bivalva *(Tabla 6.24.1)*. La estancia hospitalaria fue significativamente menor con TAVI (8 vs 18 días; $p < 0.001$). No se observaron diferencias significativas en mortalidad (1.3 vs 5.0%; $p = 0.317$), marcapaso definitivo (9.0 vs 3.3%; $p = 0.299$) ni reingresos (2.6 vs 5.0%; $p = 0.653$). Los costos fueron significativamente mayores con TAVI ($606,708 vs $94,870 MXN; $p < 0.001$) *(Tabla 6.24.2)*. **Conclusiones:** el tratamiento con TAVI se realizó en pacientes con mayor riesgo quirúrgico basal y se asoció con una reducción significativa de la estancia hospitalaria, aunque con un costo notablemente mayor, que es una limitante es una institución pública. La mortalidad fue numéricamente menor con TAVI, sin alcanzar significancia estadística, por lo que se requieren estudios con mayor tamaño de muestra para confirmar este hallazgo.

6.25. Abordaje exitoso mediante TAVI con Myval Octacor en estenosis aórtica y FA: reporte de caso

Arce-Piña LA,* Grimaldi Ascencio,* Martínez-Topete S,‡ García-Vélez O,‡ Arzola-Sandez CM,‡ Zúñiga-Gil C,* Macías-Carrizales O,‡ Moreno L, Sánchez JP‡
* Grupo Cardiovascular de Tijuana, New City Medical Hospital, Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, México.
‡ Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, México.

Introducción: la estenosis aórtica representa una de las valvulopatías más comunes en las personas adultas, y suele coexistir con fibrilación auricular (FA), lo que constituye un desafío clínico, como lo son la

progresión a insuficiencia cardiaca (IC), la hipertensión pulmonar (HTP) y el deterioro funcional. La FA se ha asociado con peores desenlaces tras la colocación de un implante percutáneo de válvula aórtica (TAVI), aun así, el procedimiento sigue siendo el de elección en pacientes con alto riesgo quirúrgico. Presentamos el caso de una paciente octogenaria con estenosis aórtica (EA) crítica y FA tratada con TAVI de forma exitosa. **Presentación del caso:** paciente femenina de 85 años, con antecedentes de HTA, FA, EVC isquémico y demencia senil. Acude a urgencias por abatimiento funcional, disnea, hipotensión y dolor precordial equivalente anginoso, por lo cual fue referida a cardiología. Los estudios de imagen mostraron hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo con estenosis aórtica crítica, insuficiencia tricuspídea, mitral y pulmonar de grado leve, FEVI del 29%, disminución generalizada del movimiento y engrosamiento del ventrículo izquierdo, junto con calcificación densa del anillo mitral de predominio posterior *(Figuras 6.25.1 y 6.25.2)*. Dada la edad de la paciente y el riesgo quirúrgico por STS Score y EUROSCORE II se determinó que el implante de válvula aórtica percutánea (TAVI) era la estrategia terapéutica óptima y de menor riesgo. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed sobre estenosis aórtica severa, fibrilación auricular y TAVI. Se revisaron guías internacionales y publicaciones recientes para sustentar la relevancia clínica del caso y contrastar sus hallazgos con la evidencia disponible. **Resultados:** el abordaje mediante TAVI se llevó a cabo de forma exitosa y sin complicaciones. Mediante fluoroscopia de control se confirmó la adecuada colocación del dispositivo, descartando insuficiencia residual y verificando el flujo adecuado *(Figura 6.25.3)*. La paciente presentó una evolución clínica favorable y mejoría de la sintomatología inicial. **Conclusiones:** el procedimiento TAVI con la válvula Myval Octacor resultó con una resolución exitosa del cuadro clínico de la paciente, confirmando que, a pesar de las comorbilidades como FA, EVC y edad avanzada. El TAVI es una estrategia terapéutica segura y eficaz para mejorar la evolución y sintomatología en pacientes críticos.

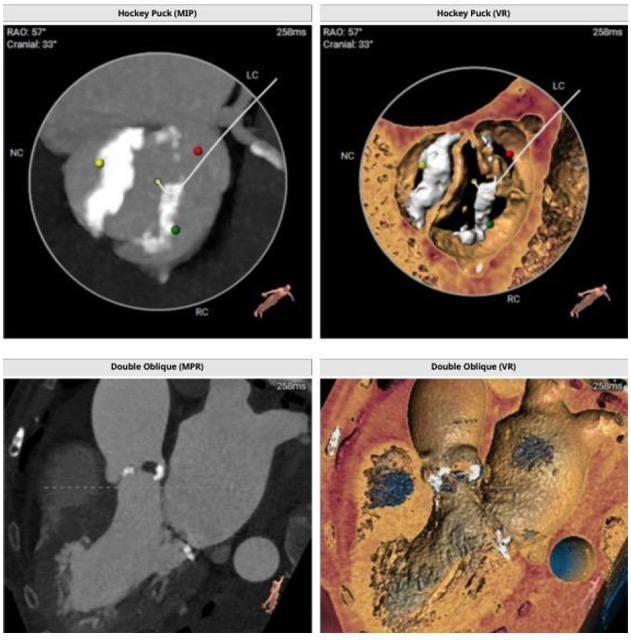

Figura 6.25.1: *Tomografía computarizada reconstrucción anatómica de anillo mitral con calcificación valvular.*

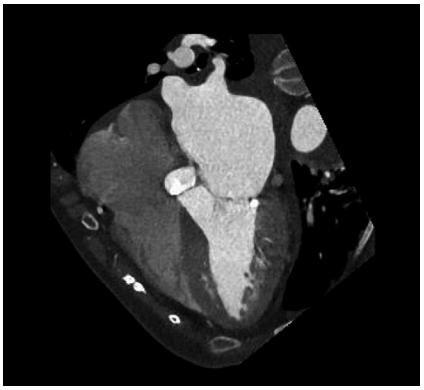

Figura 6.25.2:

Tomografía computarizada cardiaca con contraste en corte axial. Se muestra una dilatación de la aurícula izquierda.

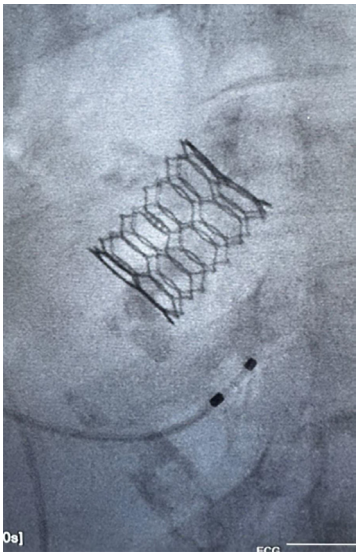

Figura 6.25.3:

Control del implante de válvula aórtica. Se observa la prótesis Myval Octacore correctamente posicionada y con flujo adecuado.

6.26. Cierre percutáneo de ruptura del septum interventricular postinfarto agudo de miocardio con dispositivo específico en una mujer octogenaria

Carrillo-Soberanis Jorge, Álvarez-Baeza Alberto, Mont-Tapia Luis, Pedrero-Moreno Edwin, Álvarez-Villanueva Miriam, Rosales-Barajas Martha, Farjat-Pasos Julio

Unidad Médica de Alta Especialidad. Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional «Lic. Ignacio García Téllez» en Mérida, Yucatán, México.

Introducción: la ruptura del septum ventricular (RSV) post-infarto tiene incidencia de 0.17-0.31%, mortalidad de 41-80%. Genera cortocircuito de izquierda a derecha y alteraciones hemodinámicas significativas. El cierre quirúrgico, tratamiento de elección, alcanza una mortalidad de 54% y el manejo conservador de 90-94% a los 30 días. El abordaje percutáneo es una alternativa en pacientes de alto riesgo, con reportes de caso de planeación con reconstrucción

3D. **Descripción del caso:** mujer de 80 años presentó dolor torácico cardiaco, valoración realizada 48 horas después de inicio de síntomas. Electrocardiograma con desnivel positivo del segmento ST cara septal. Clínicamente, soplo holosistólico paraesternal izquierdo. La angiografía mostró lesiones de 95% en segmento proximal de la descendente anterior (DA) y de 75% en la marginal obtusa (MO); tratadas con *stent*. Ecocardiografía transtorácica y transesofágica identificó RSV muscular apical con borde izquierdo de 12 mm, derecho de 8 mm, flujo de izquierda a derecha, gradiente de 80 mmHg *(Figuras 6.26.1 y 6.26.2)*. Angiotomografía confirmó defecto de 20 mm con bordes adecuados. Tras la sesión médico-quirúrgica se decidió el cierre percutáneo. La planeación incluyó reconstrucción tomográfica e impresión anatómica 3D, que orientó a la selección del dispositivo. Se implantó un Amplatzer™ Ventricular Septal Defect Occluder de 22 mm, con oclusión completa y sin cortocircuito residual por ventriculografía y ecocardiografía *(Figuras 6.26.3 a 6.26.8)*. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda en PubMed con términos *«ventricular septal rupture»*, *«myocardial infarction»*, *«percutaneous closure»* y *«3D printing»*, priorizando revisiones y series de casos. **Resultados y conclusiones:** el procedimiento concluyó sin complicaciones, con oclusión completa; la paciente egresó estable y permanece asintomática en el seguimiento a corto plazo. La planeación con modelos impresos sólo se documenta en reportes aislados con buenos resultados reportados a corto plazo.

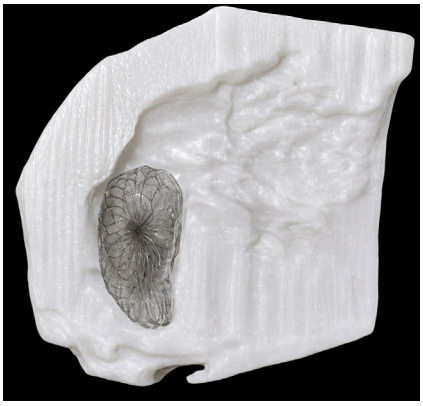

Figura 6.26.3: *Impresión 3D de la segmentación biventricular de la paciente obtenida mediante angiotomografía cardiaca. Cara ventricular izquierda, vista frontal con dispositivo Amplatzer VSD PI, que simula el implante y la interacción con la cavidad ventricular. PI = postinfarto. DSV = defecto septal ventricular.*

Figura 6.26.4: *Impresión 3D de la segmentación biventricular del paciente, obtenida mediante angiotomografía cardiaca. Cara ventricular izquierda, vista oblicua, con dispositivo Amplatzer VSD PI que simula el implante y la interacción con la cavidad ventricular. PI = postinfarto. DSV = defecto septal ventricular.*

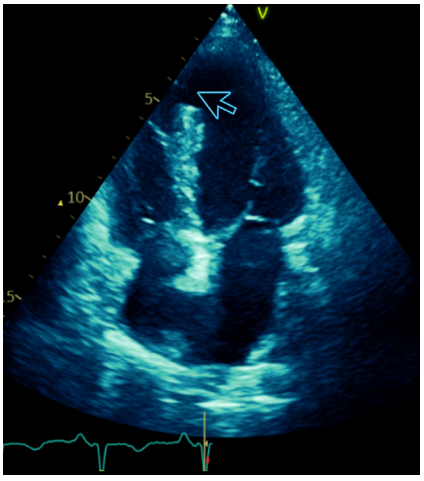

Figura 6.26.1:

Ecocardiograma transtorácico en modo B en vista apical 4 cámaras en la cual se observa solución de continuidad en septum apical (flecha).

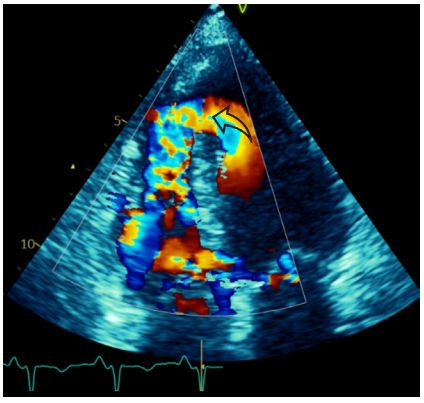

Figura 6.26.2:

Ecocardiograma transtorácico modo B con Doppler color, en vista apical 4 cámaras, en donde se observa aceleración de flujo a nivel del defecto en el septum apical (flecha curva).

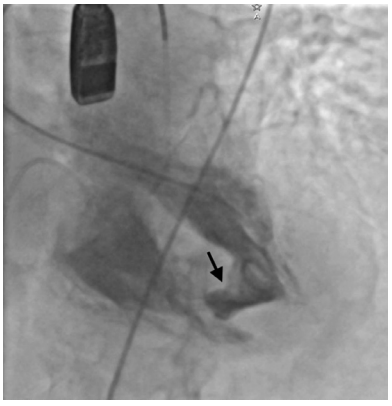

Figura 6.26.5:

Imagen fluoroscópica de una ventriculografía, en donde se observa paso de contraste a través del defecto en el septum apical.

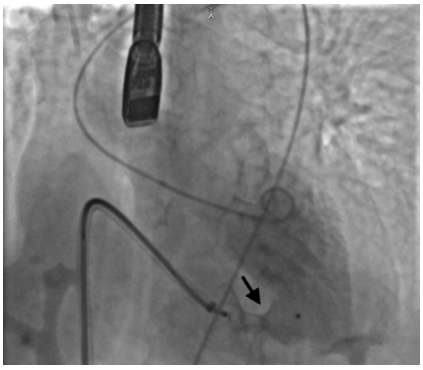

Figura 6.26.6:

Imagen fluoroscópica de una ventriculografía, en donde se observa desplegado el dispositivo oclusor en septum apical, sin apreciarse paso de contraste a través del defecto.

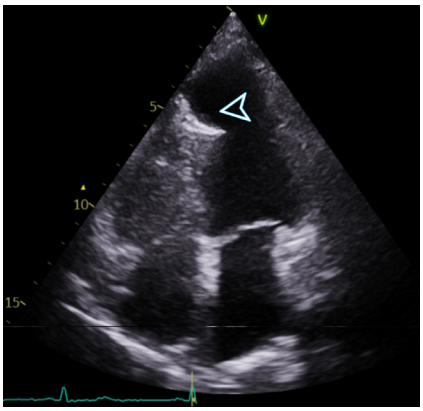

Figura 6.26.7:

Ecocardiograma transtorácico en modo B, vista apical 4 cámaras. Posterior al procedimiento en donde se aprecia dispositivo oclusor en septum apical (flecha).

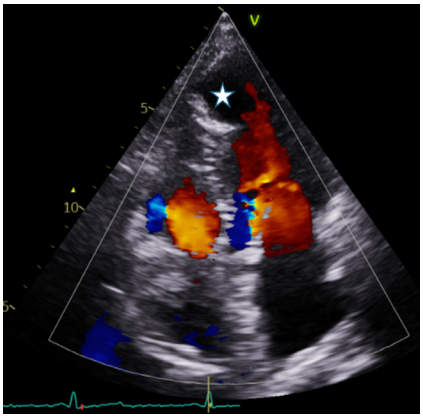

Figura 6.26.8:

Ecocardiograma transtorácico en modo B con Doppler color, vista apical 4 cámaras. Posterior al procedimiento en donde se aprecia dispositivo oclusor en septum apical, sin apreciarse aceleración de flujo (estrella).

6.27. Cardioneuroablación con estrategia escalonada en pacientes con síncope vasovagal cardioinhibitorio y mixto

Robledo-Nolasco Rogelio, Solís-Gómez Juan Carlos, Andrade-Cuellar Elías Noel, Martínez-Sánchez Froylan D, Monroy-Jiménez María Alejandra, Guillot-Castillo Saúl Yair
Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE. Ciudad de México, México.

Introducción: la cardioneuroablación (CNA) es una alternativa emergente para pacientes con síncope vasovagal (SVV) cardioinhibitorio o mixto, recurrente y refractario. Aunque el abordaje biatrial es frecuente, no se ha establecido por completo si una estrategia escalonada que inicie en el atrio derecho permite alcanzar una denervación eficaz y evitar accesos izquierdos innecesarios. **Objetivo:** evaluar la eficacia y seguridad de una estrategia escalonada de CNA, determinar la proporción de pacientes que requiere ablación biatrial y caracterizar la modulación autonómica posterior mediante variabilidad de la frecuencia cardiaca (VFC). **Material y métodos:** estudio observacional, retrospectivo y multicéntrico de 57 pacientes consecutivos de 15 a 70 años con SVV refractario, cardioinhibitorio (VASIS 2A/2B) o mixto (VASIS 1), tratados entre 2024 y 2025. Se efectuó CNA guiada por electrogramas fragmentados, comenzando por plexos ganglionares derechos y progresando al atrio izquierdo si no se alcanzaban los puntos finales de denervación. El estudio contó con la aprobación de los Comités de Ética e Investigación correspondientes y se realizó de conformidad con las Buenas Prácticas

Tabla 6.27.1: Características basales y clínicas según la estrategia de ablación (N = 57).

Variable	Población total (n = 57)	Ablación derecha aislada (n = 30)	Biatrial (n = 27)	Valor p
Sexo, n (%)				
Masculino	17 (29.8)	8 (26.6)	9 (33.3)	0.584
Femenino	40 (70.2)	22 (73.4)	18 (66.6)	0.427
Edad, años (media ± DE)	34.5 ± 16.8	33.2 ± 15.1	35.9 ± 18.5	0.537
Tipo de síncope (VASIS)				
Tipo 1	13 (22.8)	8 (26.6)	5 (18.5)	0.362
Tipo 2A/2B	44 (77.2)	22 (73.3)	22 (81.4)	0.265
Trastorno del ritmo predominante				
Desaceleración sinusal predominante, n (%)	53 (92.9)	29 (96.6)	24 (88.8)	0.417
Bloqueo AV predominante, n (%)	4 (7.1)	1 (3.4)	3 (11.1)	0.447
Número de episodios sincopales, mediana [RIC]	5 [3 – 6]	5 [3 – 6]	4.5 [3 – 5]	0.353
Prueba de atropina positiva (>25%), n (%)	42 (73.6)	24 (80.0)	18 (66.6)	0.254
Incremento de FC con atropina vs. basal (lpm)	33.5 ± 9.5	34.2 ± 8.5	32.7 ± 10.5	0.551

Tabla 6.27.2: Características del procedimiento y del seguimiento según la estrategia de ablación.

Variable	Población total (n = 57)	Solo lado derecho (n = 30)	Biatrial (n = 27)	Valor de p
FC basal en reposo (lpm, media ± DE)	50.1 ± 8.5	51.2 ± 7.8	48.8 ± 9.1	0.291
Intervalo AH (ms, media ± DE)	104.5 ± 10.3	103.5 ± 9.8	105.6 ± 10.9	0.453
Intervalo HV (ms, media ± DE)	49.4 ± 4.2 ms	49.0 ± 4.0	49.8 ± 4.4	0.482
Periodo refractario efectivo del nodo AV (ms, media ± DE)	354.5 ± 21.9	353.0 ± 20.5	356.2 ± 23.4	0.586
Sistema de mapeo / Catéter de mapeo / Catéter de ablación, n (%)				
CARTO 3 / Pentaray / SmartTouch	41 (71.9)	22 (73.3)	19 (70.3)	NS
Rhythmia / Orion / IntellaNav	8 (14.0)	4 (13.3)	4 (14.8)	NS
EnSite / HD Grid / TactiCath	8 (14.0)	4 (13.3)	4 (14.8)	NS
Plexos ganglionares objetivo, n (%)				
RSGP	57 (100)	30 (100)	27 (100)	NS
RIGP	57 (100)	30 (100)	27 (100)	NS
LSGP	27 (47.3)	0 (0.0)	27 (100)	<0.001
LIGP	6 (10.5)	0 (0.0)	6 (22.2)	<0.001
Parámetros de ablación (media ± DE)				
Potencia (W)	34.2 ± 4.9	33.8 ± 4.5	34.6 ± 5.3	0.540
Índice de ablación	457.0 ± 17.5	456.0 ± 16.5	458.0 ± 18.6	NS
Índice de tamaño de lesión (LSI)	3.7 ± 0.3	3.6 ± 0.2	3.8 ± 0.4	NS
Caída de impedancia local (Ω)	17.5 ± 3.5	17.0 ± 3.0	18.0 ± 4.0	NS
Duración (s)	52.3 ± 5.6	51.8 ± 5.2	64.8 ± 6.0	0.264
Temperatura media (°C)	48.0 ± 7.0	47.5 ± 6.5	48.5 ± 7.5	0.589
Tiempo total del procedimiento (min)	54.7 ± 22.1	45.0 ± 15.5	65.5 ± 24.2	<0.05
Complicaciones, n (%)	0 (0.0)	-	-	-
Resultados posablación				
Incremento de la FC desde el valor basal hasta después de la ablación (lpm)	25.7 ± 7.0	26.5 ± 6.5	24.8 ± 7.5	NS
Incremento de la FC con atropina <10%, n (%)	55 (96.5)	30 (100)	25 (92.5)	0.134
Duración del seguimiento (meses)	12.5 ± 6.0	12.2 ± 5.5	12.8 ± 6.6	NS
Recurrencia de síncope, n (%)	0 (0.0)	-	-	-
Reablación, n (%)	0 (0.0)	-	-	-
Implantación de marcapasos requerida, n (%)	0 (0.0)	-	-	-

Abreviaturas: FC = Frecuencia cardíaca; NAV = Nodo atrioventricular; PGSR = Plexo ganglionar superior derecho (RSGP); PGIR = Plexo ganglionar inferior derecho (RIGP); PGSI = Plexo ganglionar superior izquierdo (LSGP); PGII = Plexo ganglionar inferior izquierdo (LIGP); NS = No significativo.

Clínicas y los principios éticos aplicables. **Análisis estadístico:** las variables continuas se expresaron como media ± desviación estándar y las categóricas como frecuencia y porcentaje. Los cambios pre y postprocedimiento se compararon mediante t de Student para muestras pareadas o pruebas no paramétricas, según la distribución. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$. **Resultados:** la edad media fue 34.5 ± 16.8 años y 70.2% fueron mujeres; 77.2% presentó SVV cardioinhibitorio y 22.8% mixto. El éxito agudo fue 96.5%. La ablación derecha aislada alcanzó los puntos finales en 30 pacientes (52.6%) y 27 (47.4%) requirieron abordaje biatrial. El procedimiento derecho fue más corto que el biatrial (45.0 ± 15.5 frente a 65.5 ± 24.2 min; $p < 0.05$). A seis meses no hubo recurrencias de síncope ni complicaciones; la frecuencia cardiaca media aumentó de 59.7 ± 9.9 a 79.6 ± 7.8 lpm ($p < 0.001$), con reducción sostenida de parámetros de VFC *(Tablas 6.27.1 a 6.27.3) (Figura 6.27.1)*. **Conclusiones:** la CNA escalonada fue eficaz y segura en esta cohorte. El abordaje derecho fue suficiente en más de la mitad de los pacientes y redujo el tiempo del procedimiento, evitando punciones transeptales innecesarias sin comprometer el resultado clínico a seis meses.

Tabla 6.27.3: Parámetros de seguimiento por Holter de 24 horas.

Parámetro de seguimiento	Pre-ablación (Media ± DE)	6 Meses post-CNA (Media ± DE)	Valor p
Frecuencia cardíaca media (lpm)	59.7 ± 9.9	79.6 ± 7.8	<0.001
Frecuencia cardíaca mínima (lpm)	40.6 ± 4.6	55.9 ± 7.0	<0.001
Frecuencia cardíaca máxima (lpm)	90.6 ± 19.8	95.0 ± 11.4	0.12
SDNN (ms)	155 ± 16.6	114 ± 17.4	<0.001
SDANN (ms)	121 ± 17.6	93.2 ± 13.7	<0.001
pNN50, %	23.2 ± 4.1	15.2 ± 3.3	<0.001
rMSSD (ms)	60.9 ± 8.9	41.4 ± 8.7	<0.001
Relación LF/HF	1.44 ± 0.2	1.29 ± 0.2	<0.001

Abreviaturas: CNA = Cardioneuroablación; SDNN = Desviación estándar de todos los intervalos NN normal a normal; SDANN = Desviación estándar de los promedios de los intervalos NN en segmentos de 5 minutos; pNN50 = Porcentaje de intervalos NN adyacentes que difieren en más de 50 ms; rMSSD = Raíz cuadrada del promedio de las diferencias al cuadrado de intervalos NN sucesivos; LF/HF = Relación entre bajas frecuencias y altas frecuencias.

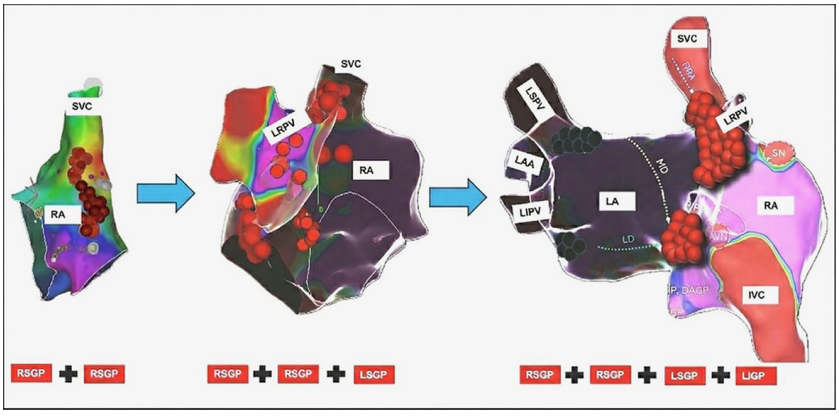

Figura 6.27.1:

Estrategia de cardioneuroablación paso a paso para síncope vasovagal.
AVN = nodo atrio ventricular. DAGP = plexo ganglionar auricular dorsal. GP = plexo ganglionar. IVC = vena cava inferior. LA = atrio izquierdo. LAA = orejuela auricular izquierda. LD = línea dorsal izquierda. LIGP = plexo ganglionar inferior izquierdo. LIPV = vena pulmonar inferior izquierda. LRPV = vena pulmonar derecha. LRPV = vena pulmonar derecha. LSGP = plexo ganglionar superior izquierdo. LSPV = vena pulmonar superior izquierda. RA = atrio derecho. RIGP = plexo ganglionar inferior derecho. RSGP = plexo ganglionar superior derecho. SN = nodo sinusal. SVC = vena cava superior.

6.28. El ultrasonido intravascular cambia la estrategia: rescate percutáneo de una disección coronaria iatrogénica en enfermedad del tejido conectivo

Alonso-Batún Adriel Ismael,
Vázquez-Calderón Alejandro, Villalobos-Flores Abraham,
Santaularia-Tomás Miguel, Olivera-Mar Amonario
Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península
de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

Introducción: la disección coronaria iatrogénica es una complicación infrecuente de la coronariografía diagnóstica, potencialmente asociada con oclusión coronaria aguda, infarto de miocardio y necesidad de revascularización urgente. El ultrasonido intravascular (IVUS) permite confirmar el acceso a la luz verdadera, determinar la extensión de la disección y guiar la intervención coronaria percutánea. **Descripción del caso:** mujer de 48 años con enfermedad mixta del tejido conectivo y vasculitis, estudiada por angina crónica progresiva y ecocardiograma de estrés con dobutamina positivo para isquemia inferior, con fracción de eyección ventricular izquierda preservada. Durante la coronariografía se documentaron puente muscular de la arteria descendente anterior y flujo coronario lento. Tras la canulación de la arteria coronaria derecha presentó disección iatrogénica ostial con extensión hasta la cruz del corazón y pérdida del flujo coronario. Se realizó intervención coronaria percutánea de rescate guiada por IVUS, que confirmó el trayecto de la guía en la luz verdadera y delimitó la disección. Tras implantar un primer *stent* farmacoactivo, el IVUS demostró progresión distal, por lo que se implantó un segundo *stent*. La evaluación final evidenció un colgajo intimal residual distal sin compromiso significativo de la luz y con flujo TIMI 3, decidiéndose manejo conservador *(Figura 6.28.1)*. **Material y métodos:** se realizó revisión narrativa mediante búsqueda en PubMed con los términos *iatrogenic coronary artery dissection*, *intravascular ultrasound*, *connective tissue disease*, *vasculitis* y *percutaneous coronary intervention*. Se incluyeron artículos originales, revisiones, series de casos y documentos de consenso publicados entre 2015 y 2025. **Resultados y conclusiones:** la paciente evolucionó favorablemente y egresó sin complicaciones cardiovasculares. El IVUS modificó la estrategia en tres momentos: confirmó el acceso a la luz verdadera, identificó progresión distal tras el primer *stent* y permitió reconocer un colgajo residual sin repercusión sobre el flujo, evitando un tercer implante. Aunque no puede establecerse causalidad, la enfermedad del tejido conectivo podría representar un contexto de vulnerabilidad vascular. El caso destaca al IVUS como herramienta determinante para individualizar el tratamiento y evitar tanto el tratamiento insuficiente como la intervención coronaria innecesaria.

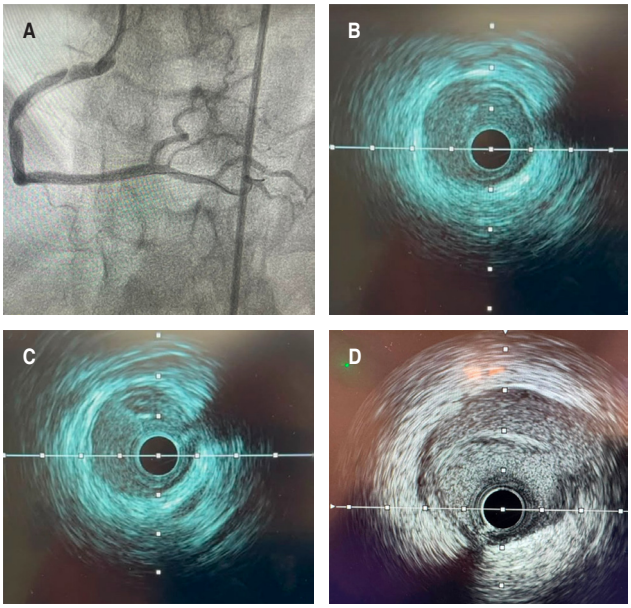

Figura 6.28.1: *Secuencia angiográfica e intravascular de la disección coronaria iatrogénica.* ***A)*** *Coronariografía de la arteria coronaria derecha posterior a disección iatrogénica ostial con extensión distal.* ***B)*** *Ultrasonido intravascular que confirma el trayecto de la guía en la luz verdadera y delimita la disección.* ***C)*** *Reevaluación mediante ultrasonido intravascular posterior al primer* stent*, demostrando progresión distal de la disección y conservador motivando un segundo implante.* ***D)*** *Ultrasonido intravascular final con colgajo intimal residual distal sin compromiso significativo de la luz; ante flujo TIMI 3 se decidió manejo.*