



## 4. Cardiología intervencionista

### 4.1. TAVI-in-valve. TAVI supraanular autoexpandible en endoprótesis biológica

Jarquín-León Karla Vanelly, Trinidad-de la Cruz Marco Antonio, González-Rojas Juan José, Morales-Domínguez Alejandro, Méndez-Aguilar Christian, Jiménez-Cristen Antelmo, Rodríguez-Sánchez Rodrigo, López-Bautista Uriel de Jesús, Balderas-Santoyo José Iván, Martínez-Hernández Karen Naomi, Zaballa-Contreras Julio Fernando, López-Rosas Roberto de Jesús  
Hospital Regional de Alta Especialidad ISSSTE-Veracruz, Veracruz, México.

**Introducción:** el implante transcáteter de válvula aórtica (TAVI) dentro de válvulas aórticas quirúrgicas bioprotésicas fallidas (TAVI-in-valve) se ha convertido en un procedimiento aprobado para pacientes considerados en alto riesgo de someterse a una reintervención quirúrgica. El procedimiento se asemeja a una intervención TAVI inicial, donde la válvula defectuosa es utilizada para guiar el posicionamiento de la válvula de reemplazo. **Descripción del caso:** paciente femenino de 76 años, antecedente de hipertensión arterial sistémica, fibrilación auricular requiriendo implante de marcapasos definitivo en 2023 por respuesta ventricular lenta, enfermedad arterial coronaria trivascular que requirió de angioplastia con *stents* en 2023, estenosis aórtica diagnosticada en 2017, manejado quirúrgicamente con reemplazo valvular aórtico biológico #21. Acudió a consulta por presentar datos clínicos de insuficiencia cardiaca, se le realiza ecocardiograma transtorácico el cual reporta prótesis biológica en posición aórtica disfuncional con estenosis e insuficiencia severa (área valvular aórtica 0.6 cm<sup>2</sup>, velocidad-máxima 372 m/s, gradiente-medio 36 mmHg), fusión de velos y calcificación severa, por lo que se realiza sesión médico-quirúrgica, se calculan riesgos quirúrgicos con *score STS* 10.3%, siendo candidata y proponiéndose realización de TAVI-in-valve. Se realizó cardiotomografía para medir las dimensiones del anillo y la raíz de la aorta; con base en estas mediciones se elige una válvula ALLEGRA Transcatheter Heart

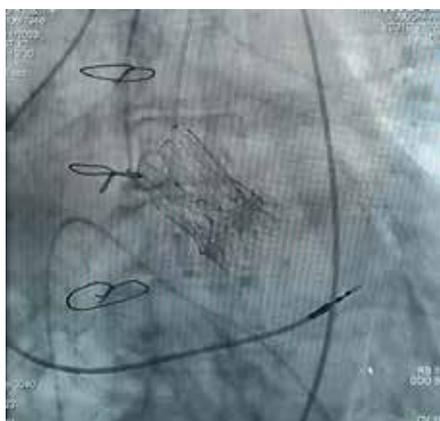


Figura 4.1.1:

Imagen pre y postprocedimiento (valve-in-valve).



Figura 4.1.2.

Valve 23 mm, colocándose adecuadamente en plano supraanular protésico, se realiza control angiográfico sin datos de insuficiencia o fuga paravalvular. Tras el procedimiento se realizó ecocardiograma transtorácico comprobándose que la bioprótesis quedó colocada correctamente, con reflujo mínimo y con gradiente medio residual mínimo. **Material y métodos:** se recolectaron resultados mediante buscador PubMed con palabras claves obteniendo reportes de casos en donde se reafirma la importancia del procedimiento y la escasa evidencia bibliográfica actual. **Resultados y conclusiones:** se han observado resultados tempranos favorables en pacientes tratados con TAVI-in-valve, con 99% de éxito y mortalidad de 2% a 30 días, con tasas de supervivencia mayor a 5 años comparado con la cirugía, resultando una alternativa para pacientes con alto riesgo quirúrgico.

### 4.2. Impacto del sexo biológico en el resultado inicial y subsecuente de calcio arterial coronario

Ramos-Cazares Ray Erick, Rivera-Florez Sebastián, Pedraza-Jiménez Rafael, Uresti Osvaldo, Mascorro-Cienfuegos Cesar Alejandro, Ramírez-Vázquez Edgar  
Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González.

**Introducción:** las enfermedades cardiovasculares permanecen como la principal causa de muerte incluso en pacientes asintomáticos. La detección de calcio arterial coronario ha mostrado ser un excelente predictor de eventos cardiovasculares con resultados superiores a otros métodos al permitir la individualización del riesgo. Además, se ha demostrado que al interpretar el valor del calcio arterial coronario son importantes todos los factores: el valor inicial independientemente de la cifra, incluyendo el valor de 0, los valores subsecuentes en estudios de seguimiento, y el índice de progresión entre un estudio y otro. El sexo es un factor no modificable bien establecido para el desarrollo de eventos cardiovasculares; sin embargo, pocos son los estudios que han comparado las cifras de calcio arterial coronario, la prevalencia de un valor inicial de 0, y la progresión de este y su relación con el sexo en pacientes latinos. **Material y métodos:** estudio observacional, longitudinal, casos y controles,

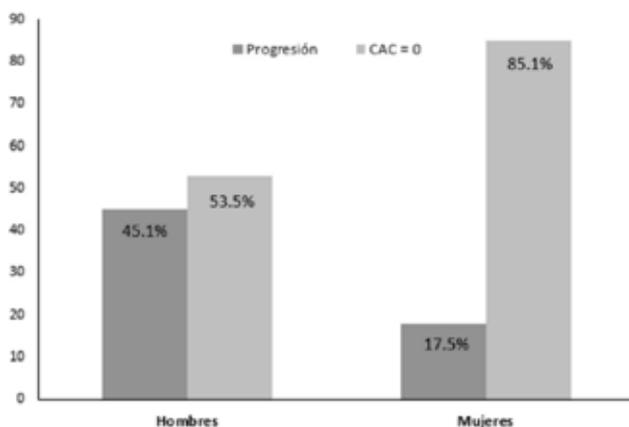
analítico y retrospectivo. Pacientes que acudieran en dos ocasiones a evaluación médica en hospital privado de la ciudad sin eventos cardiovasculares previos. De cada paciente se obtuvo el índice de Agatston (IA) en cada una de las mediciones con al menos un año de diferencia. **Análisis estadístico:** las variables continuas se describen como media y desviación estándar, o mediana y rangos intercuartiles según su distribución, normal o no normal, respectivamente. Para comparar las diferencias entre grupos con parámetros continuos se utilizaron las pruebas estadísticas de t de Student, prueba de rangos de Wilcoxon o ANOVA, según el caso. Las variables ordinales o nominales son descritas como números absolutos y porcentaje. Las diferencias entre estos grupos se evaluaron con la prueba exacta de Fisher o  $\chi^2$ , según el caso. La búsqueda de correlación entre variables se realizó mediante prueba de correlación de Pearson. Se

**Tabla 4.2.1:** Diferencias de calcio arterial coronario entre hombres y mujeres.

Variables	Población total n (%)	Hombres n (%)	Mujeres n (%)	p
IA inicial*	176.87 ± 58.9	203.13 ± 76.18	71.33 ± 17.52	0.003
IA subsecuente*	266.67 ± 91.70	299.38 ± 116.15	149.00 ± 33.15	0.005
0 inicial	243 (62.8)	146 (53.5)	97 (85.1)	< 0.001
0 subsecuente	218 (56.3)	127 (46.5)	91 (79.8)	< 0.001
Progresión	143 (37)	123 (45.1)	20 (17.5)	< 0.001
Unidades de progresión*	122.09 ± 32.79	133.04 ± 39.96	88.83 ± 15.62	0.074
Tiempo de progresión*	27.35 ± 14.39	27.30 ± 14.05	27.46 ± 15.22	0.920

IA: Índice de Agatston.

\* Datos expresados en media ± desviación estándar.



**Figura 4.2.1:** Porcentajes de progresión y CAC = 0 en hombres y mujeres.

consideró un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo. Se realizaron modelos de regresión logística para ajustar los factores de riesgo con los resultados. Se considerará un valor  $p < 0.05$  de dos colas como estadísticamente significativo. Se utilizó el paquete estadístico SPSS v25 (IMB, Armonk, NY, USA), y el programa de Microsoft Office Excel 2017 para el manejo de la base de datos. **Resultados:** se incluyeron 387 pacientes, 70.5% fueron hombres, 75.2% contaban con al menos un factor de riesgo cardiovascular (83.9% de los hombres y 54.4% de las mujeres). En la *Tabla 4.2.1* se muestran los siguientes resultados: en contraste con pacientes del sexo femenino los hombres tuvieron mayores unidades de Agatston tanto en el estudio inicial como en el seguimiento (203.13 vs 71.33 y 299.38 vs 149.00, respectivamente). Las mujeres presentaron mayor porcentaje de calcio score de 0 tanto en el estudio inicial como al seguimiento (85.1 vs 53.5% y 79.8 vs 46.5%, respectivamente). El sexo masculino presentó mayor porcentaje de progresión (45.1 vs 17.5%, respectivamente) (*Figura 4.2.1*). **Conclusiones:** en nuestra población el índice de Agatston (y de cada uno de sus componentes) mostró diferencias importantes entre hombres y mujeres, con valores más bajos en pacientes femeninos, por lo que el sexo debe ser un factor para considerar al momento de interpretar estos resultados. Son necesarios más estudios para establecer otros factores involucrados en los resultados.

#### 4.3. «Valve in valve» TAVI pórtico sobre válvula Perceval

Sánchez-Muñoz Óscar, Cortes-Aguirre Mauricio, González-Aguirre Rodrigo, Ramos-García Uziel Nasaed, Estrella-Sauceda Miguel Eduardo, Valadez-Molina Francisco

Hospital Regional Monterrey ISSSTE, Monterrey, México.

**Introducción:** actualmente el abordaje no invasivo en el tratamiento de la estenosis aórtica ha desarrollado nuevas y mejores técnicas; presentamos el caso de un abordaje valve-in-valve. **Descripción del caso:** mujer de 58 años con colocación de válvula Perceval mediana hace 7 años. Ingresó a urgencias por disnea y deterioro de la clase funcional NYHA-III acompañada de dolor torácico al esfuerzo; en la exploración física se auscultó un soplo sistólico VVI en foco aórtico, con S2 fijo, aumento de pulso de arteria radial; radiografía de tórax con presencia de válvula Perceval; electrocardiograma con crecimiento ventricular izquierdo; ecocardiograma revela: prótesis biológica sin datos de *pannus* ni masas, concluyendo estenosis severa e insuficiencia moderada, se realizó angiografía que reporta arterias coronarias sin lesiones, prótesis Perceval, coronaria derecha < 10 mm, fracción de expulsión 45%, hipocinesia generalizada, ventrículo derecho con función sistólica reducida, válvula mitral con insuficiencia moderada, se decide realizar TAVI (implante de válvula aórtica transcáteter) Pórtico 25 mm, con adecuados accesos femorales. Durante el procedimiento se colocó válvula sin complicaciones. Actualmente clase funcional NYHA I. **Material y métodos:** se realizó búsqueda en PubMed y Scholar Google con los términos relacionados con TAVI-valve-in-valve. **Resultados y conclusiones:** SAVR es la opción de tratamiento convencional para la estenosis valvular aórtica sintomática grave. Perceval es una válvula autoexpandible sin sutura que permite una técnica quirúrgica menos invasiva con tiempos reducidos de pinzamiento aórtico y derivación cardiopulmonar. Sin embargo, esto puede tener como costo la disfunción de la prótesis, en cuyo caso el Perceval disfuncional puede requerir una nueva intervención. La TAVI es una buena opción para reemplazar válvulas quirúrgicas



Figura 4.3.1.

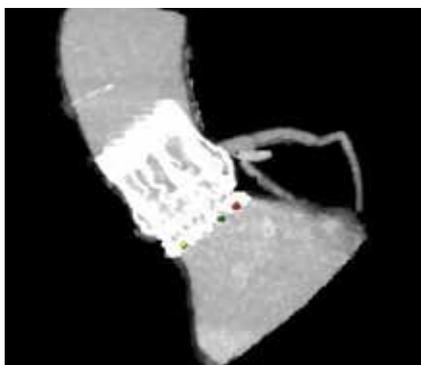


Figura 4.3.2.

disfuncionales con un procedimiento de válvula en válvula, por lo que se presenta este caso novedoso.

#### 4.4. Pseudoaneurisma radial derecho como complicación tardía de intervención coronaria percutánea en contexto de infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST. Reporte de caso

Gámez-Alvarado Héctor Adrián, Vargas-Moreno Iván Alfonso, Álvarez-Rodríguez Mario Alberto, López-Ramírez Cinthya Judith, Flores-Flores José Tomás, Delgado-Leal Luis  
Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes, Ags., México.

**Introducción:** el método transradial es la modalidad de rutina para cateterismo cardiaco izquierdo, presenta múltiples ventajas respecto al acceso femoral (menor cantidad de punciones y un riesgo de sangrado reducido). El pseudoaneurisma es una complicación conocida del acceso femoral (0.2-3%), su incidencia en acceso radial es sumamente infrecuente (0.05%), complicación rara. **Caso clínico:** masculino de 76 años con tabaquismo (índice tabáquico 22 cajetillas/año). Presenta infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST inferior, recibió doble antiagregación, heparina no fraccionada y 40 mg de tenecteplase. Angiografía coronaria, acceso radial derecho convencional en dos ocasiones debido a inestabilidad hemodinámica, realizándose angioplastia a descendente anterior y coronaria derecha. Posterior al segundo procedimiento se coloca nueva banda de compresión radial Terumo TR Band con 14 cc de aire. Evolución clínica favorable. Crecimiento en volumen de extremidad superior derecha distal, y

25 días después se encuentra rubor del sitio de punción radial, no doloroso, pulsátil al tacto, y soplo audible, refiere aumento de tamaño en el transcurso de las últimas tres semanas. Doppler arterial muestra pseudoaneurisma de 2.84 x 4.5 cm en muñeca derecha con hematoma intramural de 6 mm. Fue sometido a exploración de arteria radial: pseudoaneurisma radial derecho de 4 x 33 cm, coágulos en su interior y dos defectos de 4 y 2 mm; realizando reparación vascular. Sin compromiso neurológico o vascular a 30 días. **Material y métodos:** se realizó búsqueda bibliográfica en



Figura 4.4.1.

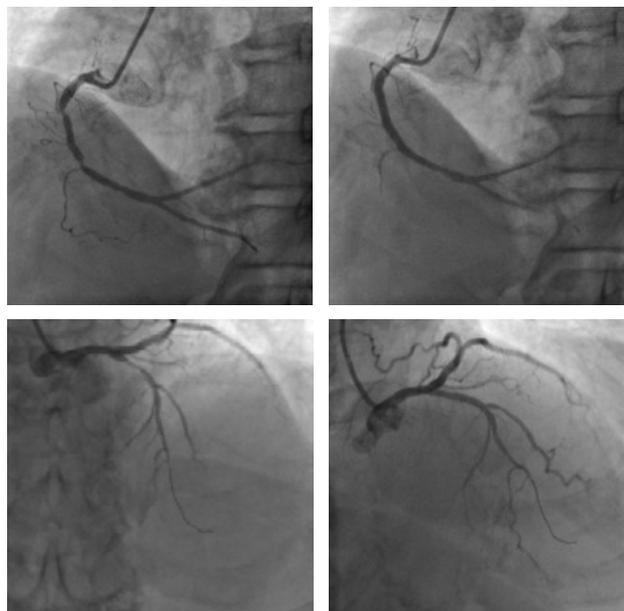


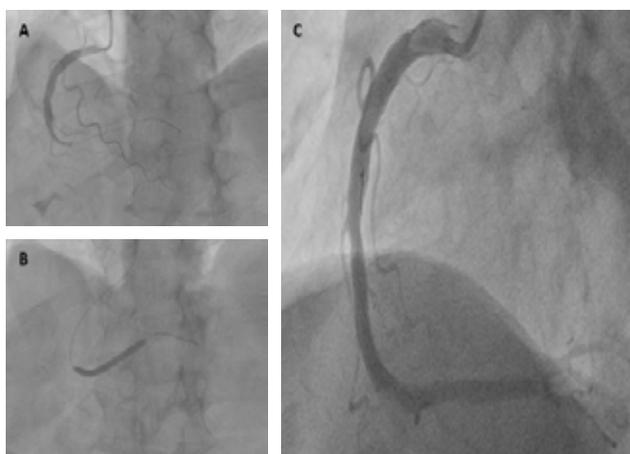
Figura 4.4.2.

PubMed relacionada con las complicaciones de los accesos vasculares en el intervencionismo cardiaco. **Resultados y conclusiones:** se trata de una presentación poco común puesto que es tardía (posterior a los siete primeros días del procedimiento). Y debido a las características clínicas del mismo ameritó manejo quirúrgico. A pesar de que el uso del acceso radial conlleva un menor riesgo de complicaciones comparado con el acceso femoral; los pseudoaneurismas corresponden a una grave complicación que debe ser identificada y tratada en forma oportuna, asimismo se hace énfasis en la prevención de éste garantizando una adecuada hemostasia y con una vigilancia oportuna en el periodo posterior al cateterismo. Su manejo debe individualizarse acorde al caso y habitualmente requiere un manejo multidisciplinario.

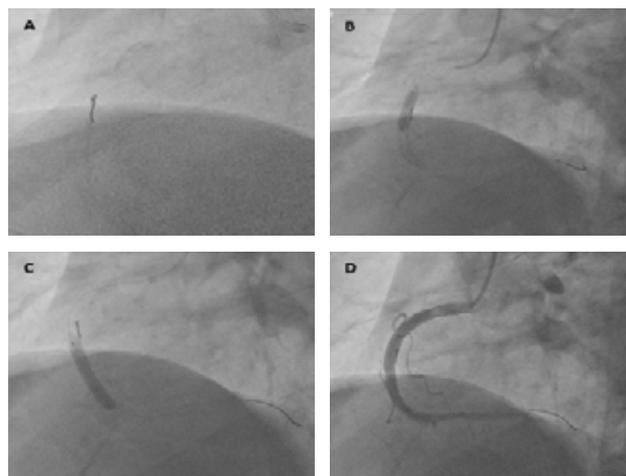
#### 4.5. Fractura y atrapamiento de guía intracoronaria, una complicación excepcional y exitosa resolución

Baltazar-Jiménez Cristian, Guzmán-Olea Juan,  
Hernández-Jiménez Ernesto, Castro-Salazar María Esther,  
Valencia-González José, Espinosa-Eugenio Armando  
Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Introducción:** hombre de 62 años sin antecedentes de importancia y en contexto de IAMCEST inferior en ventana terapéutica, se decide efectuar angioplastia primaria; mediante acceso radial se canuló la arteria coronaria derecha usando una guía intracoronaria PT Graphix intermedia llevada hacia su lecho distal, se procedió a impactar *stent* en segmento distal SYNTAX 3, al momento de realizar el retiro de la guía se presenta resistencia, se avanzó catéter guía y se retiró guía intracoronaria; sin embargo, se documentó fractura y atrapamiento de la guía a nivel del segmento medio (Figura 4.5.1). **Resultados:** ante la complejidad del caso se discutió con el equipo médico, tras intento fallido de captura con sistema lazo *Snare*, se optó por replegar el remanente de la guía hacia la pared vascular con la impactación de dos *stent* con resultado angiográfico óptimo y un adecuado flujo final (Figura 4.5.2). La fractura de guía ocurre durante las maniobras de tracción para intentar liberarla; el manejo de esta complicación



**Figura 4.5.1:** **A)** Se observa arteria coronaria derecha con aterosclerosis difusa en segmento medio y oclusión trombótica total al final del mismo segmento. **B)** Implante de *stent* fármacoactivo. **C)** Se observa fragmento de guía intracoronaria en el segmento medio.



**Figura 4.5.2:** **A)** Fragmento de guía intracoronaria en segmento medio. **B y C)** Repliegue del fragmento de guía hacia la pared del vaso mediante implante de *stent* fármacoactivo. **D)** Control angiográfico tras procedimiento.

puede ser quirúrgico, conservador o percutáneo en esta última, la inmovilización del fragmento probablemente disminuye el riesgo de formación de trombos; sin embargo, la mayoría de los pacientes con atrapamiento de la guía en el árbol coronario han sido remitidos a cirugía. **Análisis y conclusiones:** existen diferentes guías para pasar el vaso ocluido y facilitar el despliegue del balón y del *stent* durante la angioplastia, sin embargo, el alambre guía no está exento de riesgos. La fractura y atrapamiento de una guía de angioplastia en la anatomía coronaria es una complicación excepcional, su incidencia esta descrita en aproximadamente de 0.1 al 0.2% de los casos de la literatura. El atrapamiento o la rotación excesiva de la punta distal de la guía de angioplastia puede provocar la ruptura del alambre. La flexión excesiva produce una alta carga de tracción en la guía, especialmente cuando se aplica al punto de unión entre la punta distal flexible de 3 cm y el resto de la guía, lo que puede provocar una fractura del alambre.

#### 4.6. Trombo intracavitario masivo - manejo endovascular. Reporte de caso

Jarquín-León Karla Vanelly  
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

**Introducción:** un trombo en tránsito en el corazón derecho con riesgo inminente de tromboembolia pulmonar (TEP) masiva tiene una tasa de mortalidad de hasta 90.9% si no se trata. El tratamiento óptimo aún es ampliamente debatido, dependiendo principalmente de la gravedad de la TEP coexistente, el estado clínico del paciente, las comorbilidades, las contraindicaciones y los recursos técnicos.

**Descripción del caso:** femenino de 73 años con antecedente de hipertensión arterial sistémica, fibrilación auricular, realizándose implante de ocluidor de orejera izquierda en 2021 por lo que desde ese momento suspendió anticoagulación. Acudió a urgencias por haber presentado disnea progresiva, edema de miembros inferiores y dolor retroesternal tipo urente, a su ingreso presentándose con datos clínicos de insuficiencia cardiaca aguda, se inicia manejo con diuréticos con lo que presenta mejoría clínica. Se realizó eco-



Figura 4.6.1.



Figura 4.6.2.

cardiograma en el cual se tuvo hallazgo de trombo intracavitario en aurícula derecha de aproximadamente 31 × 34 mm, filiforme, que basculaba hacia ventrículo derecho. Tras el hallazgo se decide extracción de trombo intracavitario de forma percutánea con dispositivo Inari FlowTriever 24 Fr. Se realiza procedimiento guiado por ecocardiograma transesofágico, extrayéndose el trombo en su totalidad y corroborándose ecocardiográficamente ausencia de trombo en cavidades derechas. **Resultados:** la embolectomía quirúrgica y la terapia trombolítica son dos enfoques bien conocidos para el tratamiento de trombos cardiacos derechos de gran tamaño, cada uno asociado a una morbimortalidad significativa. Otra alternativa es la trombectomía asistida percutánea. Desafortunadamente, faltan estudios que informen sobre su eficacia en comparación con otras modalidades de tratamiento. El sistema Inari FlowTriever es el primer dispositivo de trombectomía por aspiración de gran calibre, con indicación de trombectomía por embolia pulmonar. En este caso se utilizó para la extracción de un trombo intracavitario de forma exitosa. **Análisis y conclusiones:** recientemente se ha informado de una tasa de éxito de hasta 83.3% en la eliminación de trombos mediante trombectomía asistida percutánea, siendo un procedimiento menos invasivo puede ser mejor tolerado en pacientes con contraindicaciones para las terapias convencionales, especialmente en pacientes cuyas comorbilidades impiden con frecuencia considerar la embolectomía quirúrgica.

#### 4.7. Intervención guiada por ultrasonido intracoronario para lesión de tronco coronario izquierdo: importancia del IVUS

Pérez-Macedo Javier Navarro  
Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Introducción:** femenino de 82 años con antecedente de hipertensión arterial sistémica y dislipidemia. Durante la madrugada presenta dolor precordial en reposo intensidad 5/10 irradiado a cuello, opresivo, acompañado de disnea, acudiendo a valoración con evidencia de infarto agudo al miocardio con elevación del ST lateral, enviada a cateterismo donde se encuentra lesión trombótica en marginal obtusa, la cual se trata con colocación de *stent*, como hallazgo se encontró lesión en tronco coronario izquierdo (TCI) y descendente anterior significativas. Posteriormente es enviado para determinar manejo de lesiones residuales. **Evolución del caso:** en su intervención se avanza guía 0.014 hacia distal de arteria circunfleja y una segunda guía hacia distal de descendente anterior, acto seguido se realiza predilatación desde segmento medio hasta ostium de descendente anterior con balón *Xperience 2.0 × 15 mm*, con adecuada ganancia luminal, acto seguido se avanza sonda de ultrasonido *opticross* con mediciones distales de 2.5 de diámetro, segmento ostial con

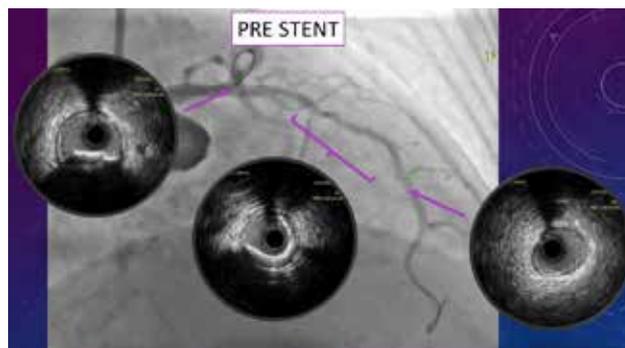


Figura 4.7.1: OAD/CRA: IVUS derecha, lesión calcificada en un cuadrante; IVUS derecha, segmento medio con zona calcificada tres cuadrantes; IVUS derecha, segmento distal zona de aterrizaje sin placa.

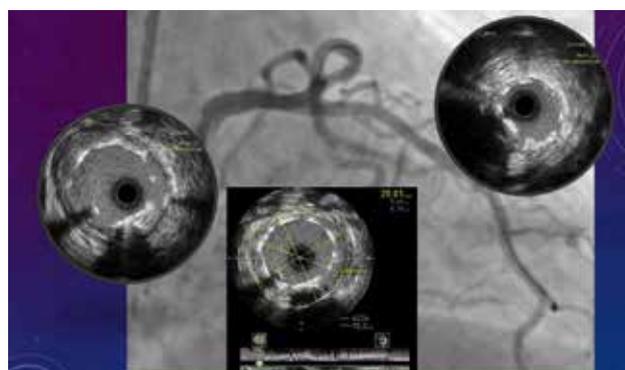


Figura 4.7.2: OAD/CRA: IVUS derecha, con subposición de stent.



Figura 4.8.1:

**A)** DA Gensinni tipo 3, lesión del 75% segmento medio-distal, 90% segmento distal. **B)** CX lesión del 40% segmento ostial, oclusión del 100% en segmento distal. **C)** CD dominante: oclusión total crónica en segmento medio.

presencia de placa superficial menor de 90° de circunferencia con diámetro de 3.5 mm, segmento ostial de tronco coronario con calcificación superficial de 180° con diámetro de 5.5 mm. Por tal motivo se decide colocar *stent biomatrix* 2.5 × 33 mm en segmento medio dirigido a proximal, enseguida se avanza *stent Synergy* 3.5 × 24 mm desde ostium de tronco coronario hasta porción ostial de descendente anterior, en seguida se pasa balón NC emerge 4.5 × 15 mm y se optimiza tronco coronario izquierdo. Se avanza nuevamente ultrasonido intracoronario con realización de nueva corrida, evidenciando subaposición del *stent* en TCI, por lo que se avanza nuevo balón NC 5.0 × 8 mm optimizando porción ostial, se realiza nueva corrida de ultrasonido con adecuada aposición del *stent*. **Resultados:** se realizó intervención hacia tronco coronario izquierdo, de manera exitosa, logrando optimización del *stent* con ayuda del ultrasonido intracoronario mejorando el resultado y disminuyendo el riesgo de complicaciones mayores, muerte por cualquier causa, muerte cardiaca, infarto de miocardio y trombosis del *stent*. **Análisis y conclusiones:** aproximadamente 5% de los pacientes sometidos a angiografía coronaria diagnóstica presenta una enfermedad coronaria principal izquierda. La ecografía intravascular supera las limitaciones de la angiografía y mejora los resultados de los pacientes sometidos a ICP. Durante las últimas dos décadas, múltiples estudios demostraron el beneficio potencial de la ICP guiada por IVUS frente a la ICP guiada por angiografía en la enfermedad significativa del TCI. Por lo tanto, la guía IVUS en la ICP del tiene una recomendación de clase IIa en las guías clínicas actuales de ESC/EACTS y ACC/AHA/SCAI, así como en documentos de consenso recientes. En el presente caso el empleo de ultrasonido intracoronario permitió identificar la subaposición del *stent* y poder optimizar la expansión del *stent*, mejorando el resultado y disminuyendo el riesgo de complicaciones mayores. La ICP guiada por ecografía intravascular versus la guiada por angiografía en pacientes con enfermedad significativa de tronco coronario izquierdo se asocia con mejores resultados al momento de realizar la angioplastia, con una reducción significativa de los eventos cardiacos adversos mayores, muerte por cualquier causa, muerte cardiaca, infarto de miocardio y trombosis del *stent*.

Figura 4.8.2:

Arteria DA posterior a angioplastia con 4 *stent*.

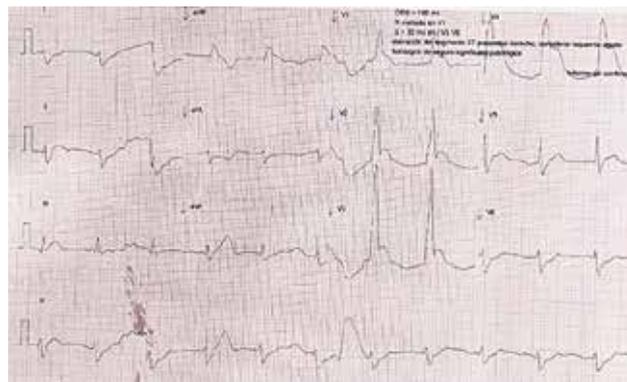


Figura 4.8.3: Electrocardiograma elevación del ST en pared inferior y anteroseptal.

#### 4.8. Trombosis aguda del *stent* después de una revascularización completa en enfermedad multivazo. Reporte de caso

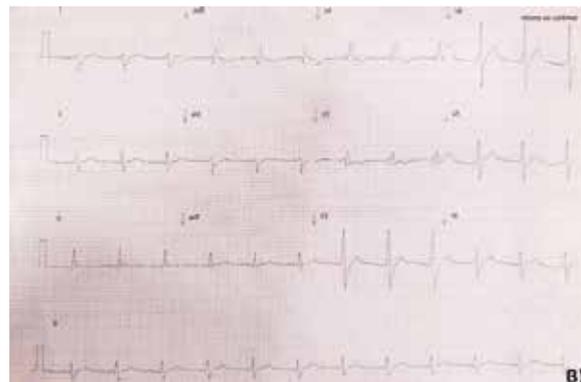
Rodríguez-Sánchez Rodrigo, Zaballa-Contreras Julio Fernando, López-Rosas Roberto de Jesús, Baca-Escobar Gerardo Santiago, Morales-Domínguez Alejandro, Balderas-Santoyo José Iván  
Hospital Regional Veracruz Alta Especialidad ISSSTE.

**Introducción:** la trombosis aguda del *stent* (TS) es una de las múltiples complicaciones tras una intervención coronaria percutánea. La



Figura 4.8.4:

Angiografía coronaria donde se observa ST en segmento ostial y proximal en DA.



**Figura 4.8.5:**

- A)** Arteria DA posterior a angioplastia con balón exitoso.  
**B)** Electrocardiograma posterior a angioplastia con balón donde se observan criterios de reperfusión.

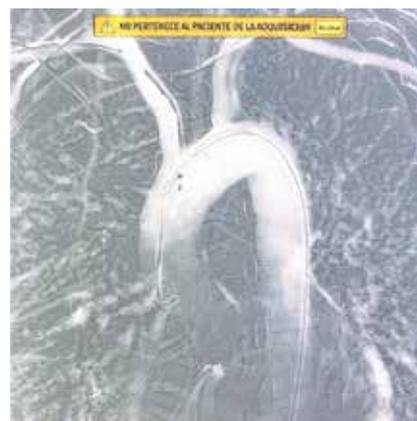
TS se clasifica en definitiva por evidencia angiográfica o en autopsia de trombo u oclusión, probable (muerte inexplicable antes de los 30 primeros días tras el ICP) y posible (muerte inexplicable antes de 30 días tras el ICP). En temporalidad aguda (menos de 24 h), subaguda (de 24 h hasta los 30 días), tardía (entre 30 y 365 días) y muy tardía (mayor a 365 días). **Presentación del caso:** hombre de 59 años con antecedentes de diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica, enfermedad renal crónica KDIGO V. Inició con deterioro de la clase funcional se realizó ecocardiograma transtorácico con hallazgos de alteración en la contractilidad global y segmentaria. Se realizó angiografía coronaria con descendente anterior (DA) Gensini tipo 3, lesión del 75% segmento medio-distal, 90% segmento distal, flujo TIMI 3, circunfleja (CX) lesión del 40% segmento ostial, oclusión del 100% en segmento distal, coronaria derecha (CD) dominante: oclusión total crónica en segmento medio, flujo heterocoronario segmento distal de CD (Figura 4.8.1A-C) y angioplastia con 4 stent DA flujo TIMI 3 (Figura 4.8.2), CX con 3 stent flujo TIMI 3, angioplastia fallida a CD, con complicación de perforación coronaria grado I en CD contenido. A los 30 minutos post-ICP por hipotensión, se realizó ECG con elevación del ST en pared inferior, anteroseptal y bloqueo de rama derecha (Figura 4.8.3), se realizó angiografía coronaria con hallazgos TS en segmento ostial y proximal en DA, resto permeable (Figura 4.8.4), se realizó angioplastia con balón en stent de DA exitoso. ECG con criterios de reperfusión (Figura 4.8.5A-B). **Material y métodos:** se realiza la revisión y búsqueda de bibliografía relacionada con intervencionismo en revistas nacionales e internacionales actualizadas. **Resultados y conclusión:** la TS se caracteriza por evidencia angiográfica o *post mortem* de trombo en el stent previamente colocado. La identificación de factores predisponentes al procedimiento permitirá iniciar medidas terapéuticas tempranas. La trombosis temprana 50-70% de los casos, frecuentemente en pacientes con lesiones de alto riesgo o procedimientos multivaso.

#### 4.9. TAVI transfemoral en aorta en porcelana y enfermedad oclusiva aortoiliaca bilateral, ¿es posible?

Guerrero-Ibarra Tanya Estefanía, Varguez-Arguelles Víctor Armando, Escutia-Cuevas Héctor, Macías-Franco Miguel Ángel, Leal-Alvarado Talía Maritza  
 Hospital Regional de Alta Especialidad ISSSTE Puebla.

**Introducción:** con el avance de los dispositivos actuales, y la disponibilidad de los mismos, es posible realizar la TAVI con escenarios

anatómicos y clínicos cada vez más complejos con los mejores resultados, hasta hace pocos años inimaginables. **Presentación del caso:** masculino 63 años, antecedente de hipertensión arterial, diabetes tipo 2, enfermedad renal crónica KDIGO G3. Inicia un año antes de forma insidiosa con disnea paroxística nocturna, ortopnea, angina típica grado II CCS y síncope. Se documenta estenosis aortica crítica AVAo 0.6 cm<sup>2</sup> y FEVI de 27%. Coronariografía con enfermedad coronaria univascular, se realizó angioplastia a circunfleja, colo-



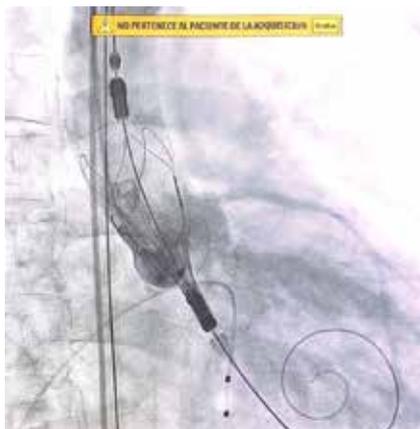
**Figura 4.9.1:**

Proyección oblicua izquierda. Se observa filtro de protección de troncos supraaórticos Sentinel.



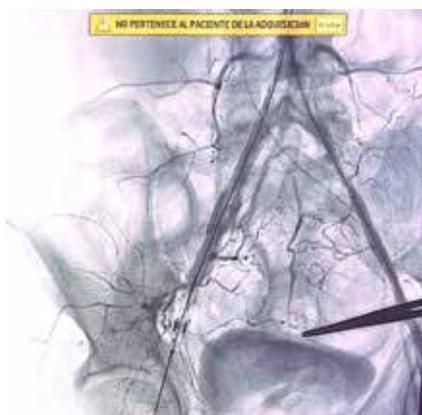
**Figura 4.9.2:**

Proyección oblicua izquierda, se observa filtro de protección de troncos supraaórticos Sentinel.



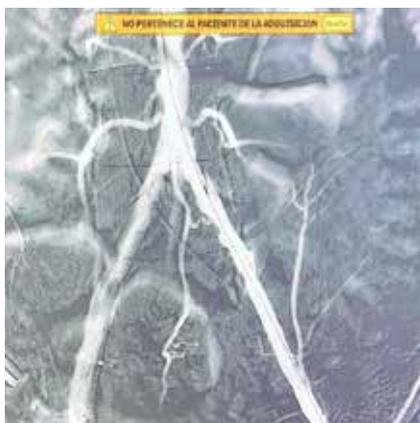
**Figura 4.9.3:**

Proyección anteroposterior se visualiza predilatación en iliaca común y femoral ipsilateral.



**Figura 4.9.4:**

Proyección oblicua derecha. Se observa el implante de la válvula autoexpandible.



**Figura 4.9.5:**

Anteroposterior de bifurcación de arterias femorales. Se dilata con balón iliaco común izquierdo con colocación stent.

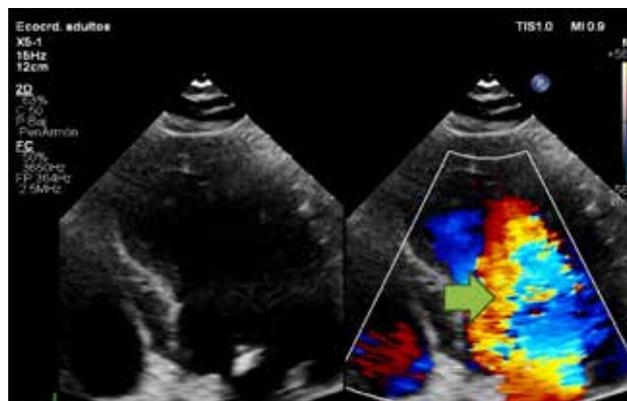
cándose un stent en segmento proximal. Se integró un STS-PROM 8.1%, riesgo alto. En el planeamiento tomográfico se observó aorta en porcelana y enfermedad con calcificación difusa significativa en ambas iliacas y femorales comunes. Encontrando diámetros de arteria iliaca común derecha 5.2 mm, iliaca externa 4.0 mm y femoral común 5.8 mm; arteria iliaca común izquierda 3.8 mm, iliaca externa 6.0 mm y femoral común 6.0 mm. Se decide por sesión de Heart

Team realizar TAVI transfemoral con angioplastia previa de arterias iliacas y femorales (Figuras 4.9.1 a 4.9.3). Se implantó una válvula autoexpandible Acurate Neo 2 Large, con adecuada implantación a 3 mm, sin fuga paravalvular (Figura 4.9.4). Se continúa con angioplastia de iliaca común derecha y se coloca stent autoexpandible 7.0 × 100 mm. Posteriormente se colocó stent autoexpandible 8.0 × 100 mm (Figura 4.9.5); siendo un procedimiento exitoso. **Resultados y conclusiones:** recordemos que la TAVI precisa el uso de introductores arteriales de gran tamaño (16-22 Fr, que requieren 5-8 mm de diámetro de vasos arteriales femorales). En este caso presentamos una opción de tratamiento por angioplastia de los accesos previo al avance de introductor y sistema de liberación de la válvula. Una de las complicaciones más temidas en TAVI es el accidente cerebrovascular (ACV), el cual aumenta su prevalencia en los pacientes con aorta en porcelana. Se muestra aquí un caso ejemplar del uso de un sistema de protección antiembólica de troncos supraaórticos Sentinel, para disminuir así el riesgo implícito de ACV. Después del implante de una válvula autoexpandible de segunda generación se procede a culminar con la angioplastia de ambas iliacas con stents autoexpandibles, con adecuado resultado angiográfico y clínico.

#### 4.10. Cierre percutáneo de fuga paravalvular posterior a la implantación de válvula aórtica transcáteter: una opción factible

Hernández-Montiel Ivonne, Canché-Bacab Erick Alberto, Escutia-Cuevas Héctor Hugo, Martínez-Pineda Itzel Atziy, Guerrero-Ibarra Tanya Estefania, Muñoz-Hernández César Jesús Hospital Regional de Alta Especialidad, ISSSTE, Puebla, México.

**Introducción:** la fuga paravalvular (FPV) es una de las complicaciones más comunes después de la implantación de válvula aórtica transcáteter (TAVI), con una prevalencia entre 7 y 40%. Los mecanismos de causalidad descritos incluyen la subexpansión de la válvula, malposición y una alta carga de calcio anular. La FPV en grado más que leve tiene un impacto negativo en los resultados a largo plazo, por lo que el cierre del defecto es la opción de tratamiento preferida. **Descripción del caso:** masculino de 76 años con cuadro clínico de tres meses de evolución caracterizado por deterioro de la clase funcional hasta mínimos esfuerzos, disnea y lipotimia. Se inició protocolo de estudio con ecocardiograma transtorácico (ECOTT), el cual reportó cardiopatía valvular degenerativa de tipo doble lesión aórtica con



**Figura 4.10.1.**

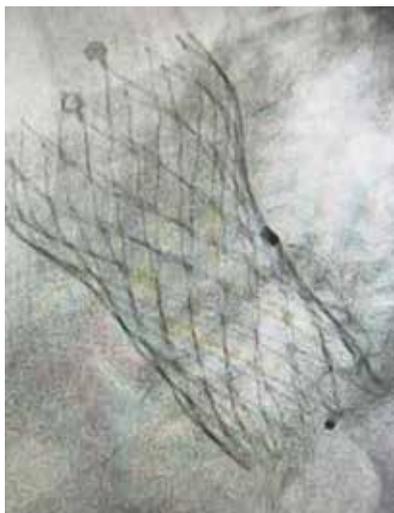


Figura 4.10.2.

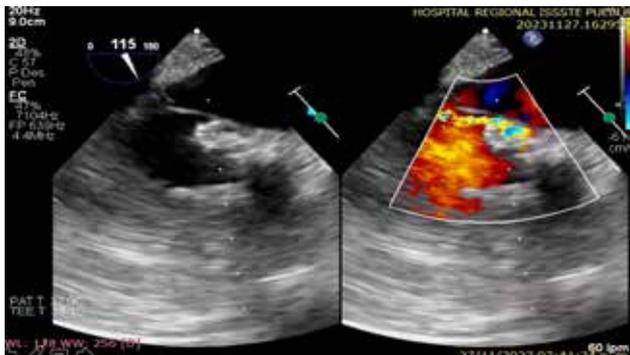


Figura 4.10.3.

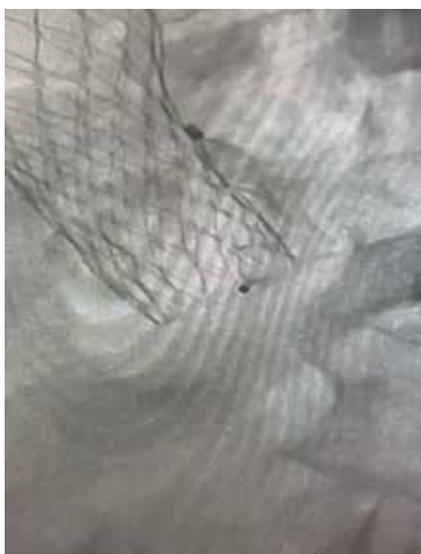


Figura 4.10.4.



Figura 4.10.5.

predominio de estenosis severa. Se realizó implante de TAVI Evolute PRO #29 con FPV moderada residual. Al año de seguimiento clínico no hubo mejoría significativa de la clase funcional. El ECOTT mostró una fuga paravalvular (FPV) anterior que alcanza el ápex del ventrículo izquierdo (Figura 4.10.1). Guiado por ecocardiograma transesofágico (ECOTE), se implantó un dispositivo AVP-III de 5.0 × 10 mm. No se observó interacción valvular, gradiente valvular medio 10 mmHg, FPV residual leve (Figura 4.10.2). Después de la implantación, el ECOTE (Figura 4.10.3) y la fluoroscopia (Figura 4.10.4) mostraron una FPV residual leve. Se realizó ECOTE a los 30 días. Se observó leve FPV con Doppler color (Figura 4.10.5) y el ecocardiograma 3D reveló adecuada posición del dispositivo AVP III. **Conclusiones y resultados:** la intervención quirúrgica se ha asociado con una alta morbilidad y mortalidad, lo que ha posicionado al cierre percutáneo como una opción factible y segura que se reporta con una alta tasa de éxito (94%) en series contemporáneas, con reducción de las fugas a un grado menor que leve (91%) asociado a resultados clínicos favorables, sin embargo, con datos sobre la seguridad y eficacia a largo plazo escasos y limitados.

#### 4.11 Atrapamiento de guía con stent durante procedimiento angioplastia coronaria. Reporte de un caso

Trinidad-de la Cruz Marco Antonio  
 Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

**Introducción:** masculino de 72 años con factores de riesgo cardiovascular: edad, género, sedentarismo, diabetes tipo 2, hipertensión arterial sistémica. Historia de angina típica desde hace un año con deterioro de la clase funcional estadio II; se realiza prueba inductora de isquemia de tipo esfuerzo, con resultado positivo a isquemia. **Resultados:** se realiza angiografía coronaria con lesiones críticas en sistema izquierdo, y coronaria derecha por lo que realiza angioplastia, con colocación de dos stents en descendente anterior, circunfleja colocación de tres stents empalmados Se realiza angioplastia de sistema derecho, y posteriormente se colocan cuatro stents de distal a ostial en CD. Al momento de retiro de guía se identifica que se encarcela de manera inadvertida con stent distal, por lo que se utiliza balón como soporte, rectificando guía y liberándose, procediendo a

retiro de guía y catéter, sin presencia complicaciones en stents o a nivel vascular. **Análisis y conclusiones:** pese a una adecuada técnica durante los procedimientos de intervención percutánea cardiaca, pueden presentar distintos tipos de complicaciones durante esta; sin embargo, mucho tendrá que ver la experiencia del operador,



Figura 4.11.1.



Figura 4.11.2.

para decidir el abordaje óptimo y el uso de las herramientas a la disponibilidad durante procedimiento para su resolución.

#### 4.12. Manejo transcatóter de coartación atrésica de aorta con técnica de «Railway» y angioplastia con stent cubierto: reporte de caso

Vargas-Moreno Iván Alfonso, Moreno-Salas Juan Carlos, García-Montes José Antonio, Álvarez-Rodríguez Mario Alberto, Gámez-Alvarado Héctor Adrián  
Centenario Hospital Miguel Hidalgo; Aguascalientes, México.

**Introducción:** la coartación aórtica representa el 7-10% de las de cardiopatías congénitas, la coartación atrésica de aorta es una variedad poco común caracterizado por ausencia de flujo distal, pero con continuidad luminal entre aorta ascendente y descendente. La angioplastia con balón y colocación de stent representa una modalidad de tratamiento. **Descripción de caso:** femenino de 18 años, sin

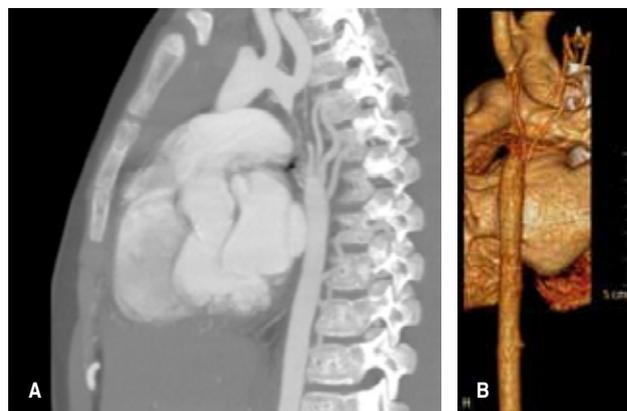


Figura 4.12.1: A) Angiotomografía que muestra coartación atrésica de aorta de 25 mm de longitud en vista sagital, (B) y una vista posterior de la reconstrucción 3D que muestra red colateral.

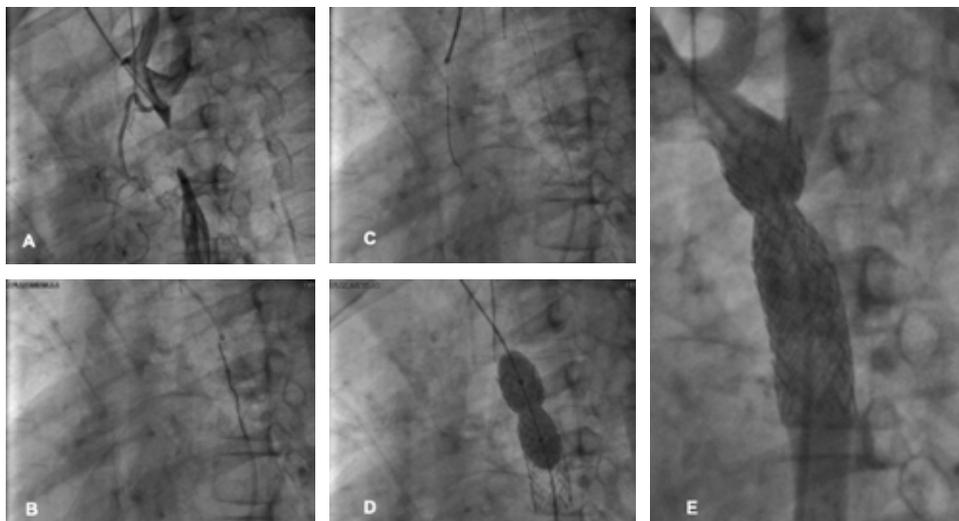
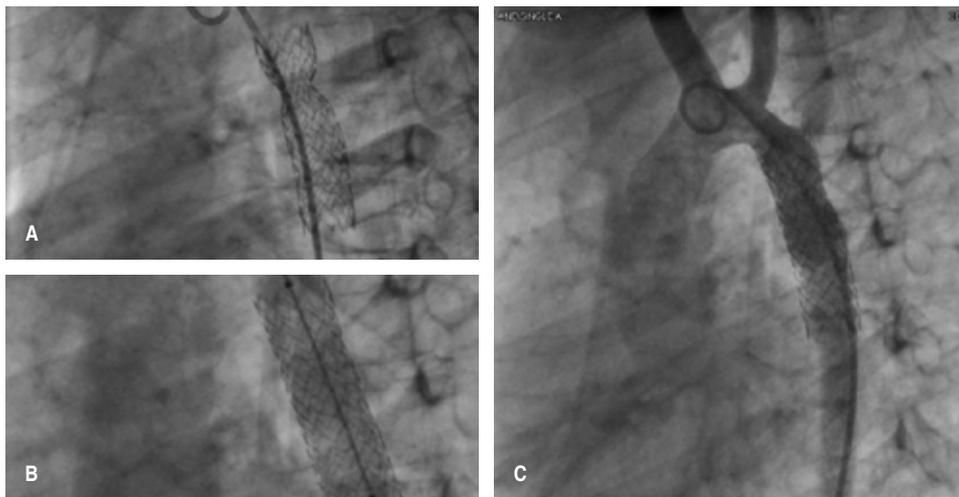


Figura 4.12.2:

A) Angiografía de aorta en proyección oblicua izquierda a 90 grados que muestra fondo de saco en istmo aórtico y aorta descendente. B) Cruce de guía Runthrough 0.014" a través de zona atrésica. C) Captura de guía con sistema Snare. D) Implantación de stent cubierto BeGraft 12 × 49 mm. E) Resultado angiográfico final que muestra «recoil» medial del stent.

**Figura 4.12.3:**

**A)** Angiografía de aorta en proyección oblicua izquierda a 90 grados que muestra «recoil» medial del stent. **B)** Dilatación con balón de alta presión Conquest 12 × 40 mm. **C)** Resultado final con adecuada dilatación del stent. **D)** Angiografía final con adecuada expansión del stent y gradiente final de 10 mmHg.



antecedentes familiares de relevancia, con diagnóstico de coartación aórtica desde los nueve días de vida, perdiendo seguimiento. Su exploración física con disminución significativa de los pulsos en ambas extremidades pélvicas. Su angiotomografía de tórax (Figura 4.12.1) reportó: coartación aórtica en istmo de 25 mm de longitud con importante red colateral secundaria, con dilatación de arteria mamaria interna, arterias intercostales y arterias toracodorsales. Se realizó cateterismo con gradiente inicial de 41 mmHg entre istmo aórtico y aorta descendente, terminación de ambos en fondo de saco; por vía retrógrada se pasó de guía de angioplastia atrapando guía coronaria con sistema Snare; y se amplió zona de coartación en forma secuencial con balones Powerline, colocando stent cubierto BeGraft 12 × 49 mm, el cual presentó «recoil» proximal (Figura 4.12.2). Se programó reintervención para optimizar resultado luminal (Figura 4.12.3), con angiografía que muestra «recoil» en porción proximal del stent, se empleó balón de alta presión 12 × 40 mm apreciando adecuada expansión, gradiente final de 10 mmHg. Se egresó tras 48 horas sin eventualidades. **Material y métodos:** se realizó búsqueda en los servidores de PubMed y MEDLINE con los términos: «Coartación aórtica», «Atresia», «Manejo percutáneo» e «Implantación de stent». La literatura concuerda que el manejo de elección en la actualidad para este padecimiento es mediante angioplastia con balón o stent, reemplazando al manejo quirúrgico; un segmento atrésico representa un desafío en la planificación y la ejecución del manejo intervencionista, y se considera una indicación para el manejo quirúrgico ante el alto riesgo de fracaso técnico, sangrado y perforación. **Resultados y conclusiones:** el manejo de elección para coartación aórtica es la aortoplastia con stent, se debe seleccionar en forma apropiada el caso con un abordaje multidisciplinario. Nuestro reporte demuestra la utilidad de esta técnica aún con presencia de segmentos atrésicos.

#### 4.13. Implantación de TAVI INC en posiciones aórtica y pulmonar en modelo porcino: estudio preclínico con seguimiento y éxito

Abundes-Velasco Arturo, Sánchez-Pérez Tomás Efraín, Molina Méndez Francisco Javier, Juárez-Ortiz Dennel, Delgado-Pérez Luis Aldo, Jiménez-Rodríguez Gian Manuel  
Instituto Nacional de Cardiología.

**Introducción:** la implantación de válvula aórtica transcáteter (TAVI) es una alternativa novedosa y menos invasiva que el procedimiento quirúrgico de recambio valvular y se ha convertido en una opción viable para pacientes con estenosis aórtica grave y comorbilidades significativas. Por otro lado, los pacientes con cardiopatías congénitas que afectan la continuidad del ventrículo derecho con la arteria pulmonar pueden verse beneficiados por un reemplazo valvular pulmonar percutáneo. Pensando en esto, en el instituto se diseñó y manufacturó la TAVI-INC, dispositivo biomédico para la atención de estas patologías. **Material y métodos:** este estudio tiene como objetivo evaluar la factibilidad, seguridad y eficacia de la implantación del dispositivo TAVI INC en posiciones aórtica y pulmonar en un modelo porcino *in vivo* con seguimiento clínico postintervención. El protocolo se llevó a cabo en la sala de hemodinámica experimental del bioterio del



**Figura 4.13.1:** Imagen fluroscópica. Verificación de una posición adecuada de la TAVI-INC implantada en posición aórtica y la TAVI-INC en posición pulmonar.

INC (SHEB-INC) en un modelo porcino de la raza Yorkshire, de sexo hembra y peso de 60 kg. El protocolo fue sometido, evaluado y aceptado por los comités de bioética, investigación (18-1093) y CICUAL (INC/CICUAL/015/2018) del instituto. El procedimiento se inició con sedación y pre-anestesia del modelo por el equipo de veterinaria, intubación orotraqueal y cuidados de anestesiología cardiovascular. La implantación de la TAVI en posición aórtica se realizó mediante abordaje arterial femoral percutáneo en octubre 2022 sin complicaciones técnicas, y se realizó una angiografía de control que mostró una adecuada posición y funcionamiento. Se mantuvo un seguimiento clínico del modelo durante dos meses, con anticoagulantes y profilaxis antiabiótica, sin complicaciones. Posteriormente se implantó una segunda TAVI INC en posición de válvula pulmonar por vía venosa femoral percutánea en enero de 2023. Se realizó angiografía de control para corroborar la posición y funcionamiento tanto de TAVI aórtica como pulmonar. Se practicó eutanasia posterior al procedimiento y evaluación macroscópica del corazón. **Resultados:** en ambos procedimientos, el implante de la TAVI INC resultó exitoso. Se logró un diámetro final de la válvula expandida de 25 mm en la posición aórtica y de 25 mm en la posición pulmonar, con adecuado flujo, sin colapso de la estructura de la TAVI, sin insuficiencia valvular ni fuga paraprotesis. **Conclusiones:** el implante de la TAVI INC resultó exitoso en ambos sitios de implantación, siendo factible su implantación en un modelo porcino *in vivo*, demostrando que es un dispositivo seguro y eficaz en fase preclínica.

#### 4.14. Pruebas iniciales de stent liberador de fármaco mexicano

Abundes-Velasco Arturo, Sánchez-Pérez Tomás Efraín, Molina-Méndez Francisco Javier, Juárez-Ortiz Deniel, Delgado-Pérez Luis Aldo, Jiménez-Rodríguez Gian Manuel  
Instituto Nacional de Cardiología.

**Introducción:** la revascularización percutánea con la implantación de *stents* liberador de fármacos es el método de elección para el tratamiento de cardiopatía isquémica aguda o crónica. En el año 2014 se desarrolló en el Instituto el *stent* metálico desnudo (SMD), con experiencia de implantación en tres pacientes con cardiopatía isquémica de manera exitosa, con adecuada evolución al seguimiento clínico. Con el propósito de continuar con este proyecto, se planteó desarrollar un *stent* liberador de fármaco (SLF) con la experiencia del SMD. **Material y métodos:** este trabajo tiene como objetivo mostrar la seguridad y factibilidad de la implantación del *stent liberador de fármaco* en un modelo porcino *in vivo*. Utilizando la plataforma del SMD, con un equipo de impregnación y de «*Crimping*», se impregnó con: Sirolimus + ácido poliláctico + tetrahidrofurano. Utilizando balones para angioplastia genéricos para su liberación de 3.0 mm de diámetro × 20 mm de longitud. El protocolo preclínico se lleva a cabo en modelos porcinos de la raza Yorkshire machos de tres meses de edad con peso de 50 kg. El protocolo fue sometido, evaluado y aceptado por los comités de bioética, investigación (23-1416) y CICUAL del INC (INC/CICUAL/ENM/001/2024). Se han realizado ocho procedimientos en modelos porcinos, mediante la técnica habitual, se implantaron dos SLF mexicano y un SLF comercial en arterias coronarias. Evaluando las propiedades técnicas del implante (navegabilidad, radiopacidad, liberación, expansión, éxito angiográfico). Se dará seguimiento clínico por un mes, ad-

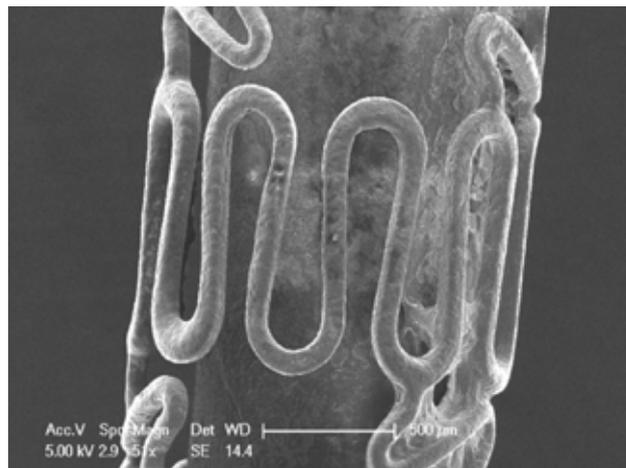


Figura 4.14.1.

ministrando 100 mg/día de ácido acetilsalicílico y 75 mg/día de clopidogrel, vía oral; posteriormente se realizará una angiografía coronaria para valorar proliferación *intrastent* o re-estenosis. Se realizará eutanasia y estudio histopatológico de los segmentos tratados (inflamación, proliferación, alergia, fibrosis). **Resultados:** la implantación del SLF-Mexicano resultó exitosa en el modelo porcino *in vivo*, en todos los casos. Con adecuada navegabilidad, radiopacidad, liberación, expansión y evaluación por angiografía de control sin evidencia de disección, fuga de material de contraste o trombo intravascular; preservando la anatomía del sitio tratado y los vasos secundarios. **Conclusiones:** la implantación del SLF-Mexicano es factible y segura en un modelo porcino *in vivo*, para su seguimiento clínico y evaluación de proliferación neointimal. Si los resultados son satisfactorios a futuro, se continuará con el protocolo clínico.

#### 4.15. Sala de hemodinámica experimental INC para realizar entrenamientos prácticos y protocolos preclínicos de investigación

Abundes-Velasco Arturo, Sánchez-Pérez Tomás Efraín, Molina-Méndez Francisco Javier, Juárez-Ortiz Deniel, Delgado-Pérez Luis Aldo, Jiménez-Rodríguez Gian Manuel  
Instituto Nacional de Cardiología.

**Introducción:** el cardiointervencionismo demanda un gran esfuerzo para la innovación tecnológica, técnicas de abordaje y el uso de nuevos dispositivos tecnológicos. Pensando en esto, en el INC se diseñó un área para desarrollar protocolos de investigación, procedimientos de fase preclínica y docencia: la Sala de Hemodinamia Experimental en el Bioterio (SHEB-INC). **Material y métodos:** el siguiente trabajo tiene el objetivo de mostrar la importancia de la Sala de Hemodinamia Experimental del Bioterio del INC (SHEB-INC), equipada para realizar prácticas docentes e investigaciones mediante técnicas de hemodinámica y quirúrgicas en modelos *in vivo* (grandes especies). La SHEB-INC inició su funcionamiento en el año 2013, equipada con recursos del INC y de CONACYT, y con equipo biomédico que le permite ser una sala de hemodinámica experimental altamente equipada. Se han llevado a cabo proce-

dimientos preclínicos en modelos animales (conejos, borregos y porcinos), todos bajo las normativas de los comités de investigación, bioética y el CICUAL del Instituto. Las actividades docentes y los protocolos de investigación están coordinados por la Subdirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico, en colaboración con los departamentos de innovación tecnológica cardiovascular, bioterio,



Figura 4.15.1.



Figura 4.15.2.

anestesiología y cirugía cardiotorácica. Entre las actividades docentes se han desarrollado talleres de punción transeptal en corazón porcino *ex vivo* y en modelo porcino *in vivo* (10 participantes), así como un taller de entrenamiento en oclusión de comunicación interauricular (12 participantes). Los protocolos de investigación incluyen el protocolo de *stent* metálico desnudo INC (10 modelos porcinos), el protocolo de isquemia-reperusión con citicolina (más de 30 procedimientos), los protocolos de implantación de Bioprótesis Valvular Cardíaca Flexible INC (BVC-F INC) (seis implantes), implantación de TAVI INC (siete implantes), ECMO, Vitacor (un procedimiento) y actualmente, la implantación del *Stent* liberador de fármaco INC (ocho procedimientos). **Resultados:** en la Sala de Hemodinamia Experimental del INC se han desarrollado exitosamente procedimientos en modelos animales para actividades de enseñanza e investigación, probando diferentes dispositivos tecnológicos y técnicas de abordaje. Es un área apta y equipada para estos fines. **Conclusiones:** la SHEB-INC es un área apta y equipada para realizar procedimientos de hemodinámica y quirúrgicos en fase preclínica en modelos animales para el desarrollo de protocolos de investigación, así como para programas de entrenamiento práctico con fines de enseñanza.

#### 4.16. Anomalia coronaria y cardiopatía isquémica. Un desafío para la intervención arterial coronaria percutánea

Espinosa-Eugenio Armando, Guzmán-Ólea Juan, Meléndez-Mendoza Bernardo, Baltazar-Jiménez Cristian, Padilla-Escobar Heriberto  
Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades Puebla, IMSS. Puebla, México.

**Introducción:** dentro de las cardiopatías congénitas, el origen anómalo de las arterias coronarias es una de las más representativas. Presentamos a un masculino con síndrome coronario crónico y origen anómalo de la arteria circunfleja dominante del seno de Valsalva derecho. **Descripción del caso:** paciente de 74 años con hipertensión arterial y dislipidemia, sin historia cardiovascular previa, desde hace un año con eventos de angina y disnea, se protocolizó con ecocardiograma con fracción de expulsión del ventrículo izquierdo del 40% y alteraciones en la movilidad de territorio anterior e inferior y estudio de perfusión miocárdica reportándose isquemia severa apical y anteroseptal e inferior, inferoseptal e inferolateral basal moderada. Fue sometido a coronariografía documentándose tronco coronario izquierdo ausente por nacimiento anómalo de la arteria circunfleja, una descendente anterior con enfermedad difusa significativa, coronaria derecha rudimentaria y enfermedad



Figura 4.16.1: **A)** Arteria circunfleja durante intervencionismo, se observa canulación antes de procedimiento (flecha). **B)** Arteria circunfleja con nacimiento anómalo en seno de Valsalva derecho, se observa lesión en cateterismo diagnóstico (flechas). **C)** Proyección de sistema izquierdo donde se aprecia nacimiento de arteria descendente anterior (flecha) con arteria circunfleja ausente.

difusa, circunfleja dominante con origen independiente en el seno coronario derecho (en escopeta) con lesión proximal del 99% y oclusión crónica total distal vaso delgado a ese nivel. Se decidió tratar a la arteria circunfleja anómala proximal y en un segundo tiempo se llevó a intervención a la descendente anterior, ambas de forma exitosa. **Material y métodos:** se hizo una búsqueda en PubMed con palabras clave relacionadas con anomalías coronarias congénitas. **Conclusiones:** pese a que las anomalías de las arterias coronarias son frecuentes, éstas no son ampliamente estudiadas; el origen anómalo de la arteria circunfleja en el seno coronario derecho se ha reportado en series de casos de 0.33% hasta 0.67%. Estas se pueden dividir en tres tipos, en el espectro tipo II tienen un origen independiente, que habitualmente no conlleva riesgo de compresión por la aorta. Tiene vital importancia el trayecto interarterial, la forma en hendidura y la angulación aguda, lo que dificulta de forma significativa la cateterización así como la interpretación de los estudios que buscan isquemia, ya que la misma compresión pudiera causar isquemia sin necesidad de tener lesiones obstructivas.

**4.17. Cierre percutáneo de fístula arteriovenosa pulmonar. Diagnóstico ecocardiográfico. Reporte de caso**

Martínez-Paredes Noé Rodrigo, Flores-Silva Francisco Javier, Baena-Santillán Eliud, Medellín-Benavides Carlos, Esquivel-Rodríguez Yarezi, Gutiérrez-Reynosa Juan José Universidad del Valle de México.

**Introducción:** masculino 50 años de edad, profesor de secundaria, sin antecedentes clínicos de importancia, referido a consulta de neumología por disnea de seis meses de evolución, progresiva de medianos a mínimos esfuerzos (clase funcional IV de NYHA), hipoxemia con SaO<sub>2</sub> que disminuía hasta 82% y cianosis periférica. Primeras pruebas complementarias resaltaron ausencia de poliglobulia, pruebas funcionales respiratorias normales y prueba de esfuerzo negativa para isquemia. Tras estos resultados y ante posibilidades diagnósticas se decidió solicitar ecocardiograma contrastado y angiotomografía pulmonar. Ecocardiograma demostró corazón sin alteraciones estructurales significativas y tras administración de suero fisiológico agitado, se observaron burbujas en aurícula izquierda luego de tres a seis latidos, sugiriendo presencia de *shunt* intrapulmonar. Angiotomografía evidenció presencia de imagen re-



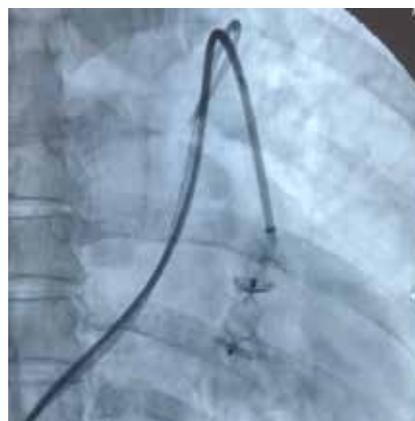
**Figura 4.17.1:**

Se puede evidenciar la fístula arteriovenosa pulmonar.



**Figura 4.17.2:**

Resultado postembolización.



**Figura 4.17.3:**

Embolización con dispositivo ocluidor Amplatzer Vascular Plug.

**Tabla 4.17.1:** Tabla características fístula arterio-venosa.

Características	Fístula arteriovenosa pulmonar
Trastorno funcional y consecuencias fisiopatológicas	Shunt intrapulmonar Platipnea Ortodoxia
ECG	Inespecífico
Signos y síntomas	Disnea progresiva Cianosis central y periférica Fatiga generalizada Hemoptisis Síncope en casos avanzados
Diagnóstico/ estudios de imagen	Ecocardiografía de superficie con administración endovenosa de suero fisiológico agitado Ecocardiografía con contraste Angiografía pulmonar Tomografía computarizada (TC) de tórax
Ecocardiograma de superficie	Test de burbujas (contraste en aurícula izquierda luego del 3-6 latidos)
Tratamiento	Embolización transcáteter Cirugía Oxigenoterapia Monitoreo constante

dondeada parahiliar izquierda, compatible con fístula arterio-venosa con afluente arterial y drenaje venoso a vena pulmonar izquierda. Cateterismo cardiaco confirmó presencia de cortocircuito a nivel pulmonar y mediante angiografía selectiva demostró malformación vascular. Se decidió embolización con dispositivo ocluser *Amplatzer Vascular Plug*. A dos horas del procedimiento la saturación aumentó a 96% y a 24 horas el paciente fue dado de alta. A ocho meses del procedimiento paciente se mantiene asintomático, clase funcional I de NYHA y saturación periférica 95%. **Resultados:** actualmente, embolización ambulatoria en una única sesión, constituye enfoque ideal para estos pacientes y se recomienda siempre que sea posible. De elección cuando no se puede realizar un procedimiento percutáneo. Ecocardiograma contrastado debe ser la prueba de *screening* para estos pacientes. **Análisis y conclusiones:** las fístulas arteriovenosas pulmonares (FAVP) tienen baja frecuencia -1 en 5,000-10,000 pacientes, diagnóstico representa un reto para el médico. En este caso, la orientación diagnóstica la dio el

ecocardiograma de superficie con administración endovenosa de suero fisiológico agitado. En pacientes normales, las burbujas se verán sólo en cavidades cardiacas derechas, ya que se filtran por la red capilar pulmonar. Pacientes con FAVP, se observan burbujas en aurícula izquierda después de primeros 3-6 latidos, sugiriendo presencia de *shunt* intrapulmonar y descarta intracardiaco (burbujas se visualizarían antes del tercer latido). El estándar de oro para el diagnóstico de FAVP es la angiografía pulmonar.

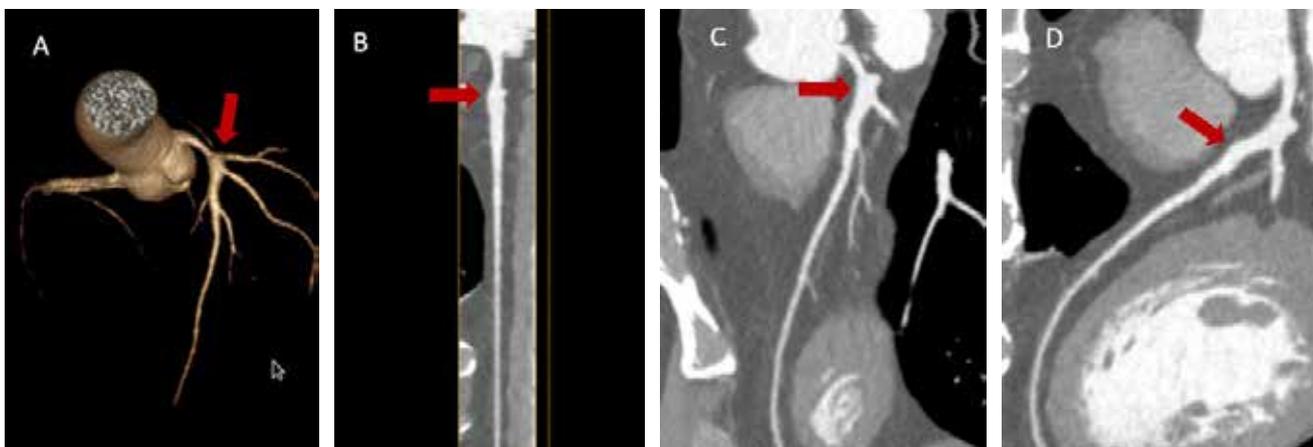
#### 4.18. Uso de inteligencia artificial para detectar placas de alto riesgo. ¿Es opción viable para iniciar tratamiento médico?

Delgado-Abril Daniela, Sandoval-Castillo Luz, Castro-Rubio José  
CT Scanner del Sur, CDMX. México.

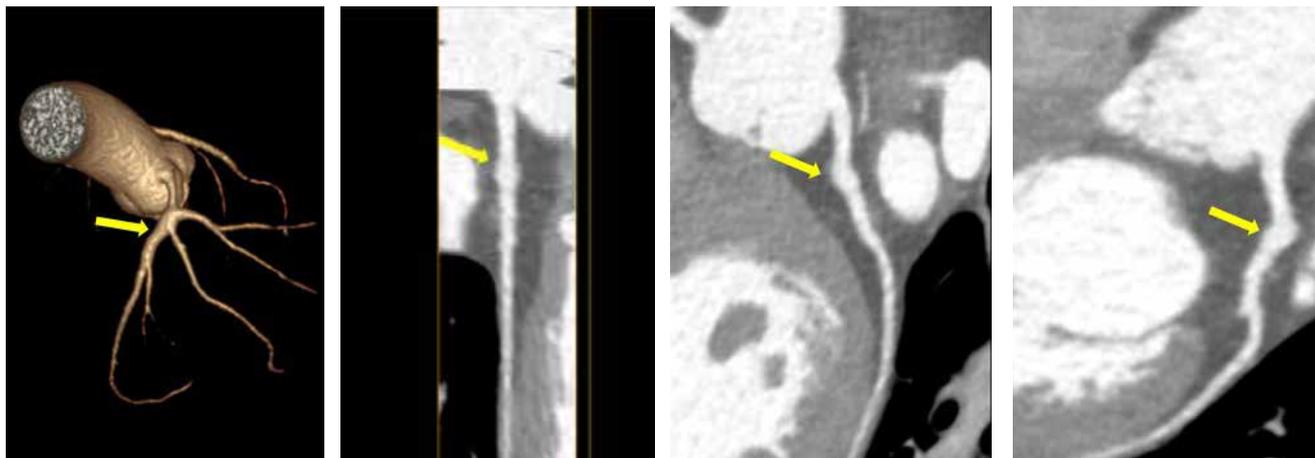
**Introducción:** softwares mejorados con inteligencia artificial permiten análisis cuantitativos, facilitando identificación de



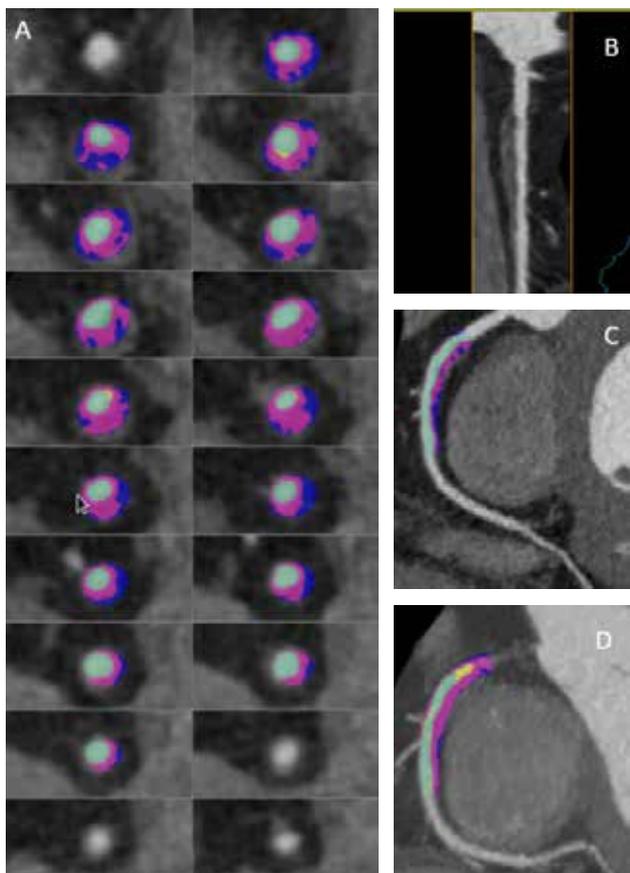
**Figura 4.18.1:** Reconstrucción multiplanar de la coronaria derecha donde se observa placa concéntrica no calcificada (flecha azul).



**Figura 4.18.2:** Reconstrucción multiplanar y volumétrica de arteria descendente anterior donde se observa aneurisma fusiforme desde origen hasta segmento medio con diámetro de 7.8 mm y longitud de 25 mm sin presencia de placas ni trombos en su interior (flecha roja).



**Figura 4.18.3:** Reconstrucción multiplanar y volumétrica de arteria circunfleja, donde se observa aneurisma fusiforme focal en su origen de 7 mm de longitud con diámetro de 5.6 mm (flecha amarilla).



**Figura 4.18.4:** Reconstrucciones multiplanares y en eje corto de la placa en segmento proximal y medio de la coronaria derecha donde por medio de software de análisis de placa se evalúa la carga lipídica resaltando en color azul las zonas de baja densidad (< 30 UH) y en rosa el resto de la placa, la cual condiciona estenosis < 25%.

placas calcificadas y no calcificadas, características de alto riesgo, como remodelación positiva y carga de baja atenuación (< 30 HU). Esto es crucial, pues 10% de los síndromes coronarios agudos ocurren sin estenosis significativa. Lo que podría ser un fuerte predictor de desenlaces coronarios. **Descripción del caso:** hombre de 55 años, antecedentes de tabaquismo, refiere disnea durante esfuerzo moderado. Hemodinámicamente estable. Electrocardiograma no muestra isquemia. Ecocardiografía revela función biventricular normal. Laboratorios HDL 30 mg/dL, LDL 214 mg/dL y colesterol 250 mg/dL. Se realizó estudio de imagen con tomógrafo multidetector Revolution Apex, realizando fase arterial postcontraste no iónica (40 mL) con protocolo de baja radiación. Se utilizó software de inteligencia artificial (PlaQID), que identificó placas de alto riesgo con baja atenuación. La tomografía reportó índice calcio 0 AU/CAD-RADS 1/HRP/E, con placa no calcificada larga (50 mm) y estenosis < 25% coronaria derecha (remodelado positivo de hasta 8 mm y alta carga lipídica < 30 HU). **Material y métodos:** se buscaron antecedentes científicos en PubMed sobre el uso de inteligencia artificial en la interpretación de estudios de imagen en medicina. **Resultados y conclusiones:** identificar aterosclerosis, especialmente placas de alto riesgo, es crucial para reconocer pacientes en riesgo e implementar terapias preventivas. La evaluación cuantitativa de placa coronaria ofrece análisis completo de los subtipos de placa. Existen programas de software en angiografía computarizada que evalúan placas de baja atenuación, permitiendo determinar riesgo de infarto y beneficios de prevención primaria con estatinas. Los resultados del SCOT-HEART trial encontraron que tener placa de baja atenuación superior al 4% aumenta cinco veces más probabilidades de sufrir un infarto de miocardio subsecuente (razón de riesgo, 4.65; IC95%, 2.06-10.5;  $p < 0.001$ ). Eficiencia en la evaluación cardiovascular, incluye búsqueda de placas de baja atenuación, pues es un fuerte predictor de eventos cardiovasculares. En nuestro paciente se detectó enfermedad arterial coronaria no significativa y riesgo cardiovascular 18.2% (10 años). Se implementó una estrategia preventiva con estatina de alta intensidad, con control LDL 74 mg/dL, con la finalidad de disminuir la composición de placa y eventos coronarios futuros.

#### 4.19. Cambio valvular aórtico transcáteter en anatomía bicúspide

García-Velázquez Abel  
Hospital Español.

**Introducción:** la enfermedad valvular es una de las principales patologías cardiovasculares con mayor morbilidad y mortalidad a nivel mundial, siendo la estenosis aórtica, la más frecuente. La válvula aórtica bicúspide es la cardiopatía congénita más frecuente a nivel mundial con una incidencia aproximada de 0.5-2%. Una de las principales complicaciones es la estenosis aórtica, con un pico de presentación 50-60 años. En la última década el tratamiento de la estenosis severa ha cambiado de forma revolucionaria con la llegada del manejo endovascular, se ha posicionado como de primera línea; sin embargo, en la aórtica bivalva, han sido tradicionalmente excluido de ensayos clínicos. El uso de TAVI es cada día más frecuente. Descripción: masculino 67 años, sin antecedentes, presenta disminución de clase funcional, acude a valoración médica destacando soplo aórtico IV/VI, irradiado a región supraesternal y región clavicular, borramiento de S2 y Fenómeno de Gallavardin, se realiza ecocardiograma que evidenció estenosis aórtica severa alto flujo y alto gradiente. Ecocardiograma transesofágico donde se corrobora estenosis severa. Angiotomografía protocolo TAVI, donde se evidencia válvula aórtica altamente calcificada, con enfermedad aterosclerosa difusa. Se programa cambio valvular aórtico transcáteter, se realiza colocación de marcapasos temporal, se avanza válvula Edwards y en control angiográfico, fuga paravalvular moderada, se realiza postdilatación y nuevo control angiográfico con fuga paravalvular leve. Se realiza ecocardiograma transtorácico transprocedimiento que muestra ausencia de derrame pericárdico, con gradiente máximo de 6 mmHg, medio de 3 mmHg con fuga paravalvular leve. Se realizó ecocardiograma transtorácico de control que reporta endoprótesis biológica en posición aórtica normo funcionante. Gradiente transprotésico

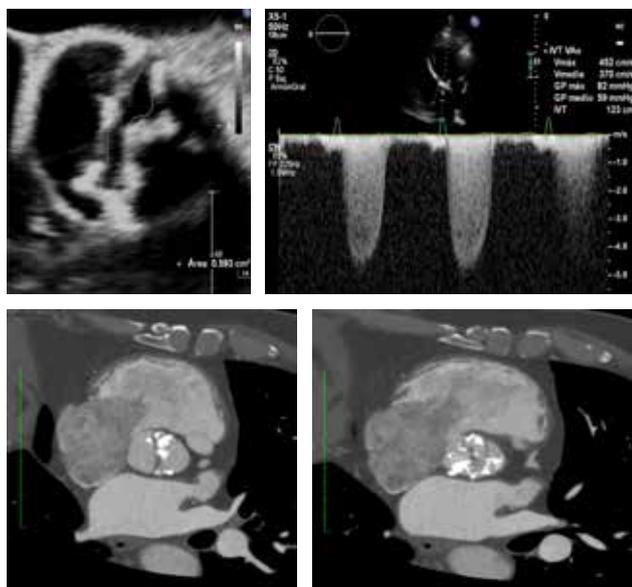


Figura 4.19.1.

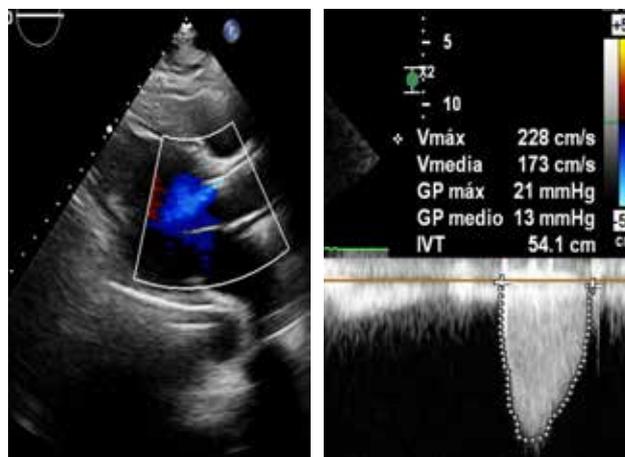
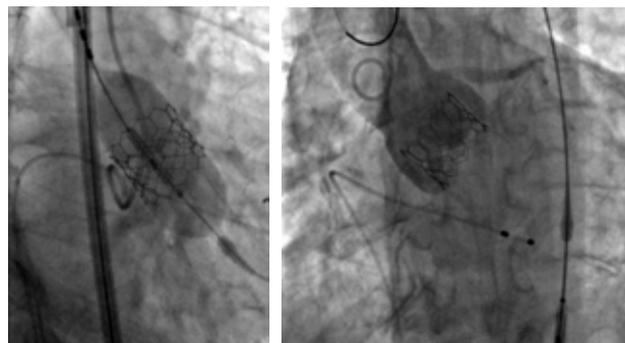


Figura 4.19.2.

máximo de 21 y medio de 13 mmHg. Insuficiencia periprotésica leve, FEVI de 65%. Disfunción diastólica tipo II. Se egresa por adecuada evolución. **Resultados:** la TAVI es una opción más para el tratamiento de los pacientes con válvula aórtica bicúspide y estenosis aórtica severa en pacientes seleccionados, con especial atención a los eventos adversos, principalmente en el desarrollo de EVC y ruptura del anillo valvular aórtico. **Análisis y conclusiones:** la TAVI (Implantación Transcáteter de Válvula Aórtica, por sus siglas en inglés) ha mostrado desenlaces comparables al cambio valvular quirúrgico en pacientes de bajo riesgo. Sin embargo, su uso en pacientes con válvula bicúspide presenta un reto especial por sus características anatómicas. Hasta el momento la evidencia que da soporte a la utilización de este método va en aumento con desenlaces clínicos comparables en seguridad y desenlaces cardiovasculares mayores.

#### 4.20. Implementación de código infarto en la sala de hemodinamia en el Hospital de segundo nivel en Aguascalientes

Hernández-Godínez Efrén  
Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Introducción:** la angioplastia primaria es sin lugar a dudas, la elección en la primera hora de evolución del infarto con elevación del segmento ST (IAMEST). Cuando la trombólisis es el principal

método disponible, la terapia farmacoinvasiva temprana, sigue representando un importante eslabón para un mejor desenlace. Nuestro estado cuenta con tres hospitales de segundo nivel para la atención de la población adscrita con seguridad social que representa 72% del total poblacional. Por tanto, ante la presentación de un caso de IAMEST, el paciente se trasladaba a un centro de referencia de tercer nivel en un estado adyacente a una distancia de 130 km, con tiempos de recorrido promedio de 2 horas con 13 min. La reciente apertura de la sala de hemodinamia en nuestro hospital de segundo nivel, ha permitido ofrecer dicha terapéutica para el manejo de IAMEST en nuestro estado. **Material y métodos:** se tiene como objetivo analizar la eficacia de la implementación del código infarto en el hospital de segundo nivel de atención del estado de Aguascalientes. Se revisó la estadística de casos realizados desde la apertura de la sala de hemodinamia en el hospital de segundo nivel en Aguascalientes, durante los primeros ocho meses, desde su apertura en agosto de 2023, se estableció el porcentaje de atención de casos de IAMEST, se evaluó el tiempo

promedio de traslado de puerta balón y la tasa de mortalidad asociada. **Análisis estadístico:** se realizaron 331 procedimientos, correspondiendo 72 (21%), a la atención del código infarto, con un tiempo de traslado promedio a nuestra unidad de 33 minutos y tiempo puerta balón promedio de 28 minutos, con una mortalidad del 8% (seis casos). Consideramos que la implementación de salas de hemodinamia en hospitales de segundo nivel de atención, representan una adecuada estrategia para el oportuno manejo de los pacientes con IAMEST. **Resultados:** los tiempos de traslado se encuentran por debajo de los 40 minutos, desde cualquier punto de nuestro estado a nuestra unidad, sumado a los tiempos de puerta balón, el tiempo total de isquemia en promedio de los pacientes con IAMEST es menor a 60 minutos. **Conclusiones:** consideramos que la implementación de salas de hemodinamia en hospitales de segundo nivel de atención, representan una adecuada estrategia para el oportuno manejo de los pacientes con IAMEST, representando un valioso apoyo en la implementación del programa de código infarto.