

Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI) Associado con la Técnica de Chimenea

Protección Coronariana con la Técnica de Chimenea

Autor: Dr. Rafael Andrade de Azeredo Bastos

Co-autor: Dra. Fátima Mrue

Colaboradores: Dr. José Maria Dias de Azeredo Bastos
Dr. Leandro Andrade de Azeredo Bastos
Dr. Leandro Henrique Carvalho

Hospital Ruy Azeredo . Goiânia . Goiás . Brasil

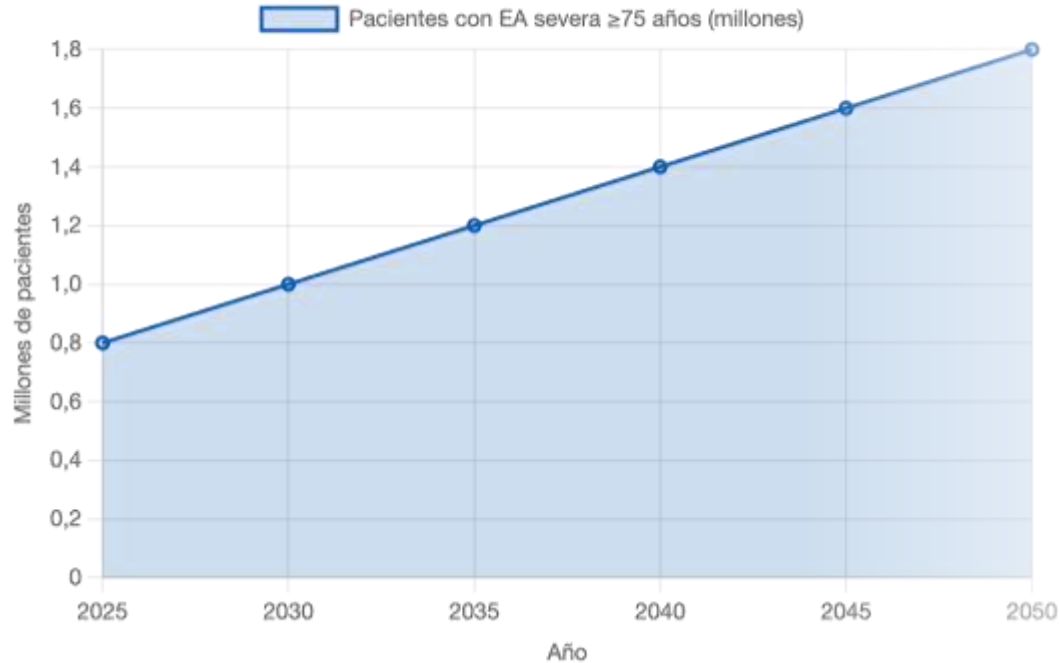
SOLACI Costa Rica 2025

Sociedad Latino-Americana de Cardiología Intervencionista



Estenose Aórtica

Proyección de Pacientes con Estenosis Aórtica Severa en EE.UU. y Europa



*"Las proyecciones en países desarrollados indican que los pacientes mayores de 75 años con indicación de tratamiento para estenosis aórtica serán **más del doble en 2050** en Estados Unidos y Europa..."*

— TAVI Estrategias para un implante perfecto.

Allende Carrera R, Leiva Pons JL, Ricalde Alcocer A, Gutiérrez Vega AR

Fuente: Osnabrugge RL, Mylotte D, Head SJ, et al. "Aortic stenosis in the elderly: disease prevalence and number of candidates for transcatheter aortic valve replacement: a meta-analysis and modeling study." J Am Coll Cardiol. 2013;62:1002-12

Background: Factores de Riesgo Anatómicos y Funcionales

Oclusión Coronaria en TAVI

La oclusión de la arteria coronaria durante el TAVI es una complicación rara (0,5-1% de los casos) pero potencialmente mortal, con una tasa de mortalidad del 40-50%, mientras que la mortalidad global después del TAVI es del 2,7%.

0,5 – 1%

Incidencia

Ibrahim H et al., Circulation:
Cardiovascular Interventions, 2024

30 - 40%

Mortalidad

Ibrahim H et al., Circulation:
Cardiovascular Interventions, 2024

4,89%

Mortalidad en 2014
en España

Resultados del implante percutáneo de válvula aórtica en España
mediante el Registro de Actividad de Atención Especializada. 2022
Íñiguez-Romo A, Zueco-Gil JJ, Álvarez-Bartolomé M, *et al.*

2,7%

Mortalidad en 2017
en España

Background: Factores de Riesgo Anatómicos y Funcionales

Mecanismo de Oclusión

- Desplazamiento del velo calcificado sobre el ostium coronario
- Expansión de la prótesis causando compresión directa
- Embolización distal de fragmentos de calcio
- Obstrucción por estructura de la prótesis

Factores de Riesgo Anatómicos

Predictores de Oclusión Coronaria:

- Altura del ostium coronario < 12 mm
- Distancia valva-coronaria (VTC) < 4 mm
- Senos de Valsalva pequeños (<30 mm)
- Válvula bicúspide
- Sexo femenino

Estrategias de prevención

- Selección cuidadosa de prótesis por diámetro
- Técnica BASILICA (laceración del velo)
- Técnica en Chimenea (Stent coronario preventivo)

Propuesta de la Técnica en Chimenea

¿Qué es la Técnica en Chimenea?

La técnica en chimenea (chimney/snorkel) es una estrategia de protección coronaria preventiva en casos de TAVI con alto riesgo de oclusión coronaria.

Surgió en el contexto de la cirugía endovascular de aneurisma aórtico, donde se utilizaban stents paralelos (chimeneas) para preservar las arterias coronarias. Posteriormente, se adaptó a la TAVI, con los primeros informes en 2013 (Chakravaty et al.), y se consolidó en registros como el Registro Chimney en 2020.

Posicionamiento de stents en las arterias coronarias antes del implante de la prótesis

Creación de un "conducto" que mantiene la permeabilidad coronaria

Posibilidad de remoción de los stents después de confirmación de la ausencia de compresión

Secuencia de la Técnica

1

Posicionamiento de stents en las coronarias

2

Implante de la prótesis valvular

3

Remoción de los stents si no hay compresión

Ventajas de la Técnica

Protección efectiva contra oclusión coronaria

Permite el tratamiento de pacientes con anatomía desfavorable

Baja morbilidad adicional cuando ejecutado por equipo experimentado

Informe de Caso

Evaluación preoperatoria

Datos de la Paciente

Edad: 73 anos

Sexo: Feminino

Peso: 77 kg

Altura: 166cm

IMC: 27,9 kg/m²

SC: 1,85 m²

Comorbilidades

Hipotiroidismo

Obesidad

Transtorno de ansiedade

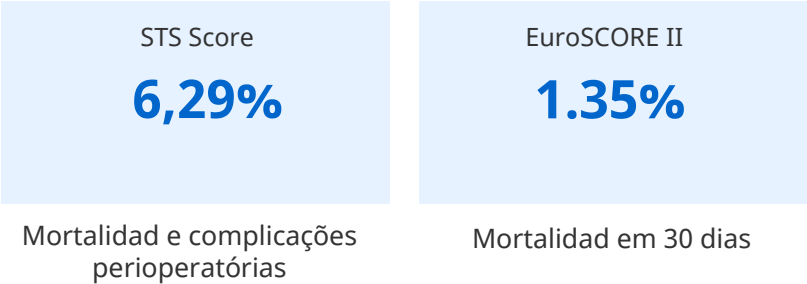
Cuadro clínico

Paciente con estenosis aórtica grave sintomática, que presenta disnea de esfuerzo leve (clase funcional II de la NYHA) y episodios de angina de esfuerzo moderado (CCS II).

Evaluación Ecocardiográfica

Parámetro	Valor
Morfología valvular	Bicúspide
Gradiente máximo	67 mmHg
Gradiente medio	44 mmHg
Área de válvulas	0,8 cm²
FEVI	62%

Puntajes de Riesgo Quirúrgico

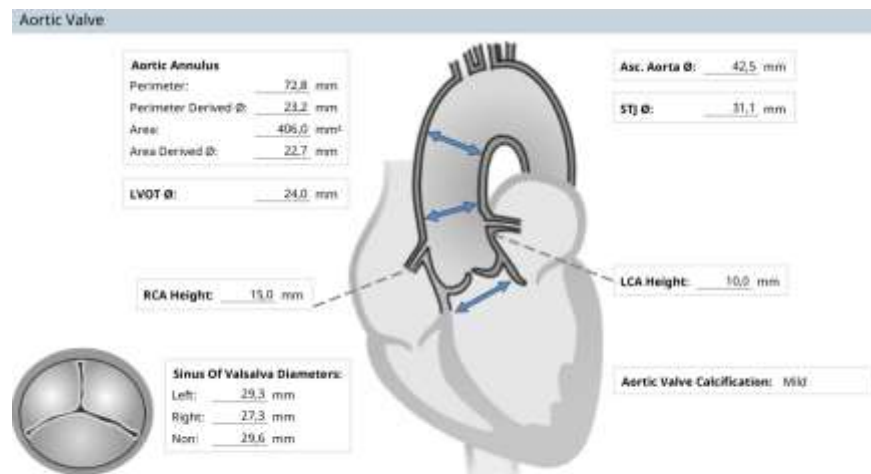


Angiotomografía

Hallazgos Críticos en la Angiotomografía

Anatomía de alto riesgo de oclusión coronaria durante el procedimiento

Parámetro	Medida	Riesgo
Altura del Ostium de la Coronaria Izquierda	10,0 mm	Alto (< 12 mm)
Distancia Valva-Coronaria (VTC)	< 4,0 mm	Alto (< 4 mm)
Morfología Valvular	Bicúspide	Aumentado
Altura del Ostium de la Coronaria Derecha	15,0 mm	Moderado
Área Valva Aórtica	406,0 mm ²	-



Aplicando el Protocolo ABC



Articles and Issues Available at ScienceDirect

Structural Heart

journal homepage: www.elsevier.com/locate/structheart

Original Research

The ABC Bicuspid Sizing Protocol for SAPIEN 3 Balloon-Expandable Valves

Tej Sheth, MD*, Umar Ismail, MD, Jorge Chavarria, MD, Warkaa Al Shamkani, MD, Ahmed Makhdoum, MD, MSc, Kandace Forsyth, MSc, Iqbal Jaffer, MD, PhD, James Velianou, MD, Madhu Natarajan, MD, MSc

Division of Cardiology and Cardiac Surgery, McMaster University and Hamilton Health Sciences, Hamilton, Canada

Nivel	Criterio	Medición del paciente	Objetivo del Protocolo	Resultado	Análisis	Estrategia
A (Anel)	Oversizing Anular	+ 2,3%	0-10% (cálculo leve)	Adecuado	El sobredimensionamiento está dentro del rango ideal, minimizando el riesgo de ruptura anular.	
B - LVOT	Oversizing LVOT	-11,1%	0-10%	Inadecuado	Se produce un tamaño insuficiente significativo, lo que supone un riesgo de mala aposición de la válvula.	Predilatación con balón
C - Comissuras	Distancia Intercomissural (ICD)	16,9 mm	>= 22 mm (Válvula 23 - 1)	Inadecuado	Distancia más cercana al objetivo, riesgo de expansión inadecuada	Predilatación con balón
C - Seios	Diámetro Máximo do Seio	29,6 mm	<= 29 mm (Válvula 23 + 6)	Límite	Diámetro en el límite, riesgo de obstrucción coronaria	Protección coronaria

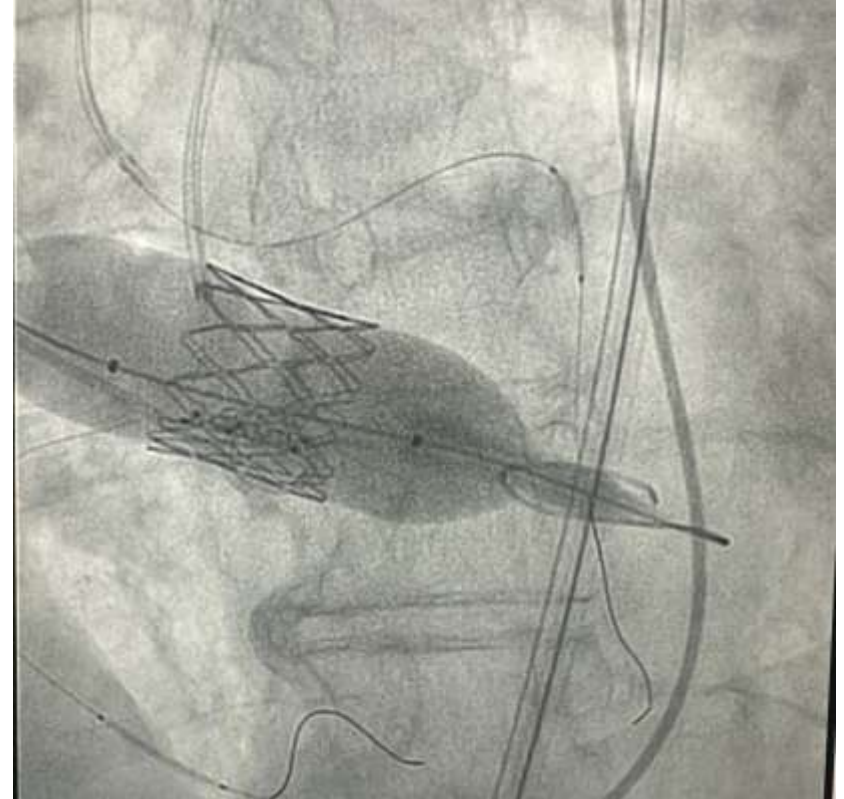
The ABC Bicuspid Sizing Protocol for SAPIEN 3 Balloon-Expandable Valves. Tej Sheth, MD*, Umar Ismail, MD, Jorge Chavarria, MD, Warkaa Al Shamkani, MD, Ahmed Makhdoum, MD, MSc, Kandace Forsyth, MSc, Iqbal Jaffer, MD, PhD, James Velianou, MD, Madhu Natarajan, MD, MSc

Procedimiento

Vías de Acceso

Procedimiento realizado sob **anestesia general**, com
Monitorización hemodinámica invasiva

Acceso	Finalidad
Femoral derecha (14F)	Acceso principal para TAVI
Radial derecha (6F)	Protección coronaria izquierda
Radial esquerda (6F)	Protección coronaria derecha



Procedimiento

Detalles de los Procedimientos

1

Posicionamiento de las Guías:

Posicionamiento de guías 0,014" en las coronarias derecha e izquierda

2

Posicionamiento de los Stents:

Stents coronarios no desplegables en ambas arterias coronarias

3

Valvuloplastia Aórtica:

Valvuloplastia con balón de 18 mm para preparación del anillo

4

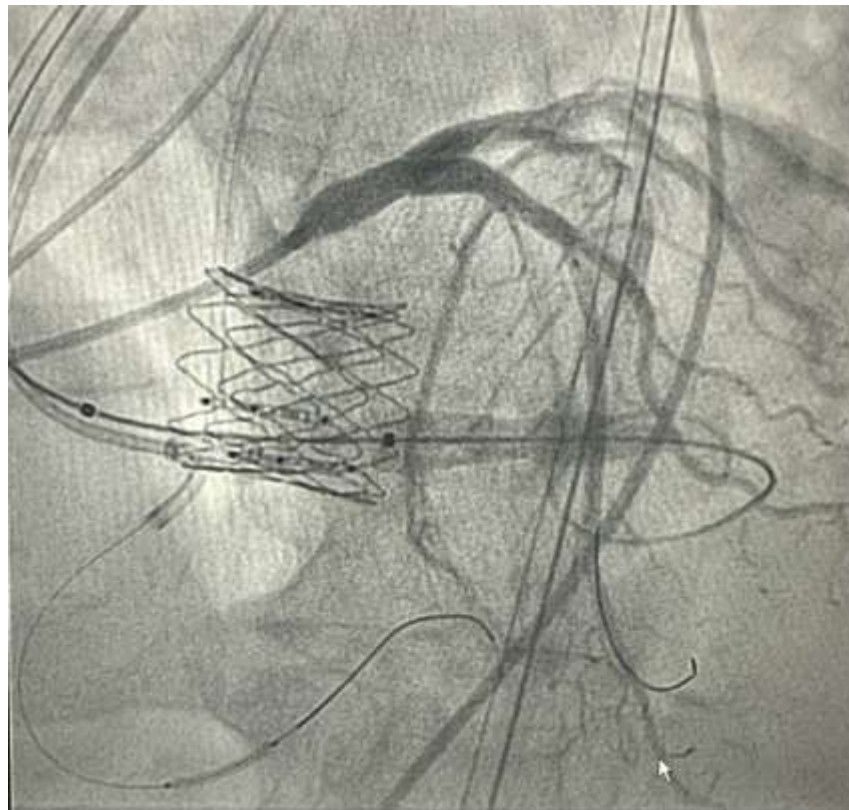
Implante de la Prótesis:

Implantación de prótesis SafeSync R de 22 mm tras estimulación rápida, guiada por fluoroscopia y ecocardiografía

5

Verificación de Permeabilidad:

Verificación de la ausencia de compresión coronaria con inyecciones selectivas



Procedimiento

Detalles de los Procedimientos

1

Posicionamiento de las Guías:

Posicionamiento de guías 0,014" en las coronarias derecha e izquierda

2

Posicionamiento de los Stents:

Stents coronarios no liberados en ambas arterias coronarias.

3

Valvuloplastia Aórtica:

Valvuloplastia con balón de 18 mm para preparación del anillo

4

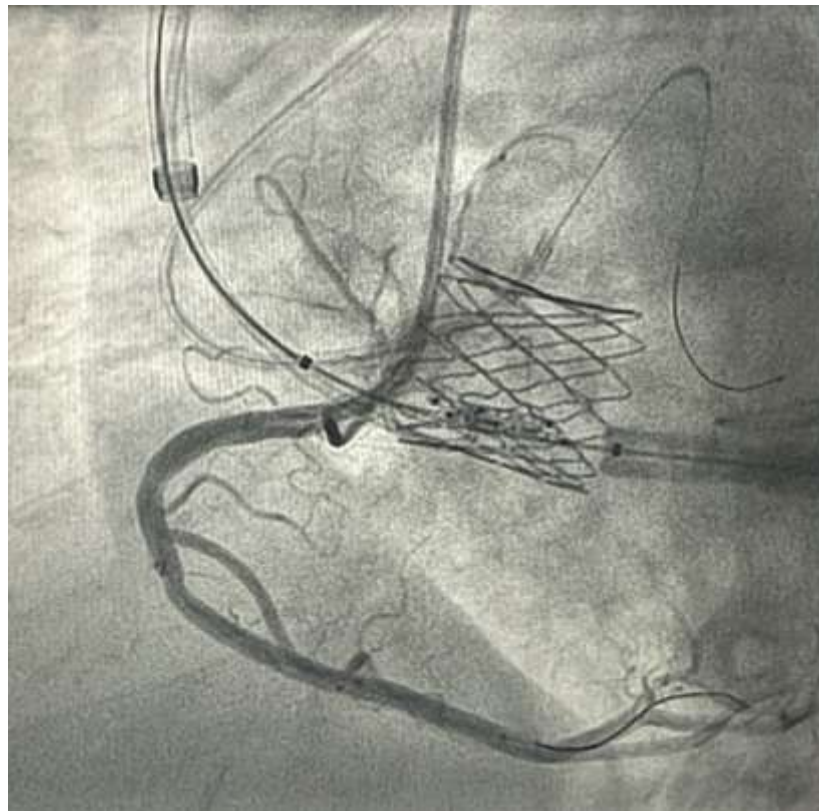
Implante de la Prótesis:

Implantación de prótesis SafeSync R de 22 mm tras estimulación rápida, guiada por fluoroscopia y ecocardiografía

5

Verificación de Permeabilidad:

Verificación de la ausencia de compresión coronaria con inyecciones selectivas



Resultado Pós - Intervenção

Resultado Angiográfico

Éxito del Procedimiento

- ✓ Prótese bem posicionada (Shallow) e expandida
- ✓ Permeabilidad coronaria preservada (TIMI 3)
- ✓ Presença de regurgitação discreta

Evaluación Ecocardiográfica

Parámetro	Pre-TAVI	Post-TAVI
Gradiente medio	44 mmHg	7 mmHg
Área Valvar	0,8 cm²	2,1 cm²
FEVI	62%	58%
Reflujo	-	Discreto

Datos del Procedimiento

Tiempo total: 85 minutos

Fluoroscopia: 18 minutos

Contraste: 120 ml

Evolução Clínica

- ✓ Alta de UCI en 3 días
- ✓ Alta hospitalaria en 5 días
- ✓ Ausencia de disnea en la última evaluación clínica (3 meses después del procedimiento)

Conclusiones

Lecciones principales

Identificación de Riesgo

La evaluación anatómica preprocedimiento es crucial para identificar pacientes con alto riesgo de oclusión coronaria durante TAVI, especialmente aquellos con válvula bicúspide, baja altura coronaria (< 12 mm) y pequeña distancia valva-coronaria (< 4 mm)

Planificación Detallada

La planificación meticulosa del procedimiento, incluyendo la selección de la prótesis y la estrategia de protección coronaria, es fundamental para el éxito técnico.

Técnica de Chimenea

La técnica de chimenea es una estrategia eficaz para protección coronaria preventiva, permitiendo el tratamiento de pacientes con anatomía desfavorable

Abordaje Multidisciplinario

La decisión sobre la estrategia de protección coronaria debe ser tomada por un Heart Team experimentado, considerando todas las opciones disponibles.

Aplicación Clínica

Cuándo Considerar la Técnica en Chimenea:

La técnica en chimenea debe ser considerada en paciente de alto riesgo de oclusión coronaria durante el TAVI, especialmente aquellos con válvula bicúspide, baja altura coronaria (< 12 mm) y pequeña distancia valva-coronaria (< 4 mm)

Ventajas de la Técnica

-  Protección efectiva contra oclusión coronaria
-  Permite el tratamiento de pacientes con anatomía desfavorable
-  Posibilidad de remoción de los stents si no hay compresión
-  Baja morbilidad adicional cuando ejecutado por equipo experimentado

Consideraciones finales

Este caso demuestra que la técnica en chimenea es una estrategia eficaz para prevención de oclusión coronaria en pacientes de alto riesgo anatómico sometidos a TAVI, permitiendo el tratamiento de pacientes que, de otra forma, podrían ser considerados inelegibles para el procedimiento.

Conclusión:

La técnica en chimenea representa una importante herramienta en el arsenal terapéutico para TAVI en pacientes con anatomía desafiante.

Referencias

Mercanti F, et al. Chimney Stenting for Coronary Occlusion During TAVR: Insights From the Chimney Registry. JACC Cardiovasc Interv. 2020;13:751-61

Khan JM, et al. Preventing Coronary Obstruction During TAVR: Results From the Multicenter Internacional BASILICA Registry. JACC Cardiovasc Interv.2021;14:941-8

Khurana A, et al. Kissing the Chimney: Managing a Protuberant Coronary Stent During Transcatheter Aortic Valve Replacement. JACC Case Rep.2021;3(5):814-819

Gherasie FA, Achim A. TAVR Interventions and Coronary Access: How to Prevent Coronary Occlusion. Life 2023;13:1605

Tang GHL, et al. Transcatheter Aortic Valve Replacement With Chimney Coronary Stenting for a Patient With Severe Aortic Stenosis and Coronary Occlusion. JACC Cardiovasc Interv. 2021;14(9):e103-e1014.

Ibrahim H et al., Circulation: Cardiovascular Interventions, 2024

AVI Estratégias para un implante perfecto. Allende Carrera R, Leiva Pons JL, Ricalde Alcocer A, Gutiérrez Vega AR

Resultados del implante percutáneo de válvula aórtica en España mediante el Registro de Actividad de Atención Especializada. 2022. Íñiguez-Romo A, Zueco-Gil JJ, Álvarez-Bartolomé M, *et al.*

The ABC Bicuspid Sizing Protocol for SAPIEN 3 Ballon-Expandable Valves. Tej Sheth, MD*, Umar Ismail, MD , Jorge Chavarria, MD, Warkaa Al Shamkani, MD, Ahmed Makhdoum, MD, MSc, Kandace Forsyth, MSc , Iqbal Jaffer, MD, PhD , James Velianou, MD, Madhu Natarajan, MD, MSc

Osnabrugge RL, Mylotte D, Head SJ, et al. "Aortic stenosis in the elderly: disease prevalence and number of candidates for transcatheter aortic valve replacement: a meta-analysis and modeling study." J Am Coll Cardiol.2013;62:1002-12

¡Gracias!

Dr. Rafael Andrade de Azeredo Bastos

Rafaelazeredobastos@gmail.com

+55(11)9.8764.3924

SOLACI Costa Rica 2025