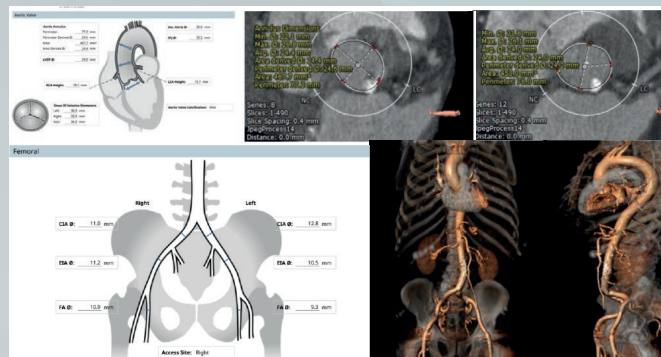




# REVISTA ARGENTINA DE CARDIOANGIOLOGÍA INTERVENCIONISTA

Julio - Septiembre 2023 | Año 14 | Número 3



## Editorial

¿Debemos seguir usando el SYNTAX score anatómico como predictor de riesgo durante la angioplastia?

*Rodríguez AE*

## Artículos originales

Experiencia con el uso de un solo dispositivo de cierre percutáneo ProGlide para el cierre vascular luego del reemplazo percutáneo de válvula aórtica  
*García LM y cols.*

Angioplastia coronaria en bifurcación con técnica T-and-protrusion (TAP)  
*Danduch L y cols.*

## Artículo de opinión

A personal perspective of the development of percutaneous coronary interventions

*Palmaz JC*

## Artículo especial

La desnaturalización de la consulta médica  
*Palacios AO*

## Casos clínicos

Innovación de última generación. Primer caso de TAVI en la región con Navitor™ y su nuevo sistema de entrega el FlexNav™ Delivery System en paciente con dificultad extrema para atravesar la válvula aórtica crítica, severamente calcificada y excéntrica  
*Mieres J y cols.*

Reemplazo valvular tricúspideo heterotópico bicaval. Experiencia inicial en el Sanatorio de la Trinidad Mitre  
*García LM y cols.*

Reparación percutánea de la válvula tricúspide: Reporte de los tres primeros casos tratados en Argentina con dispositivo TriClip  
*Agüero MA y cols.*

## Carta del Presidente

Carta del Presidente del CACI  
*Cisneros M*

Indexado en



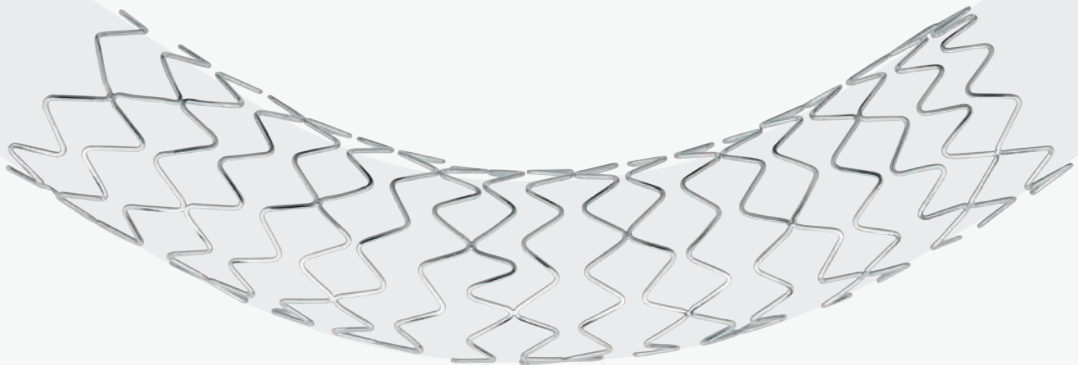




# DES Onyx TruCor™

Diseñado para brindar  
ventajas claves

- Capacidad de entrega optimizada
- Visibilidad mejorada con struts más delgadas
- Optimizado para las PCI actuales



# Sumario

## Summary

---

### EDITORIAL / EDITORIAL

108

#### ¿Debemos seguir usando el SYNTAX score anatómico como predictor de riesgo durante la angioplastia?

Should we still using anatomic SYNTAX score as risk stratification during angioplasty?

*Rodríguez AE*

---

### ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES

110

#### Experiencia con el uso de un solo dispositivo de cierre percutáneo ProGlide para el cierre vascular luego del reemplazo percutáneo de válvula aórtica: serie de casos

Experience using a single ProGlide percutaneous closure device for vascular closure after transcatheter aortic valve replacement: case series

*García LM y cols.*

114

#### Angioplastia coronaria en bifurcación con técnica T-and-protrusion (TAP): experiencia en nuestros centros

T-and-protrusion technique (TAP) for coronary bifurcation stenting: our experience

*Danduch L y cols.*

---

### ARTÍCULO DE OPINIÓN / OPINION ARTICLE

118

#### A personal perspective of the development of percutaneous coronary interventions

Una perspectiva personal del desarrollo de las intervenciones coronarias percutáneas

*Palmaz JC*

---

### ARTÍCULO ESPECIAL / SPECIAL ARTICLES

123

#### La desnaturalización de la consulta médica

The denaturation of the medical consultation

*Palacios AO*

### CASOS CLÍNICOS / CASE REPORTS

126

#### Innovación de última generación. Primer caso de TAVI en la región con Navitor™ y su nuevo sistema de entrega el FlexNav™ Delivery System en paciente con dificultad extrema para atravesar la válvula aórtica crítica, severamente calcificada y excéntrica

Cutting-edge innovation. First case of TAVI in the region with Navitor™ and its new delivery system the FlexNav™ Delivery System in a patient with extreme difficulty in crossing the critical, severely calcified and eccentric aortic valve

*Mieres J y cols.*

131

#### Reemplazo valvular tricuspídeo heterotópico bicaval. Experiencia inicial en el Sanatorio de la Trinidad Mitre

Bicaval heterotopic tricuspid valve replacement. Initial experience at the Sanatorio de la Trinidad Mitre

*García LM y cols.*

134

#### Reparación percutánea de la válvula tricúspide: Reporte de los tres primeros casos tratados en Argentina con dispositivo TriClip

Transcatheter Tricuspid Repair: A case report of the three first patients treated with TriClip in Argentina

*Agüero MA y cols.*

---

### CARTA DEL PRESIDENTE / LETTER FROM THE PRESIDENT

137

#### Carta del Presidente de CACI

Letter from the President of CACI

*Cisneros M*

---

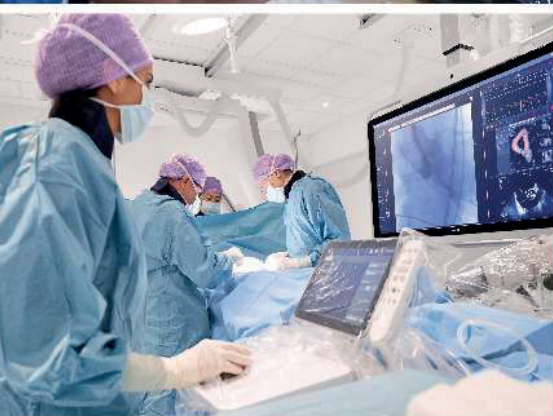
138

### REGLAMENTO DE PUBLICACIONES RULES OF PUBLICATIONS

# PHILIPS

## Azurion

Terapia Guiada por imágenes



### Con Azurion, optimice el desempeño de su sala de intervencionismo y realice diversos procedimientos de forma rápida y sencilla

Nuestra plataforma de terapia guiada por imágenes Philips Azurion le permite realizar con facilidad y confianza una amplia gama de procedimientos rutinarios y complejos con una experiencia de usuario única, ayudándole a optimizar el rendimiento de su sala de intervención y proporcionar una atención superior.

Disponible en sus modelos Azurion 3, Azurion 5 y Azurion 7.

Lo invitamos a acompañarnos en un tour virtual, visítenos en <https://www.igt-interactive-tour.com>

innovación  vos

Hablemos 

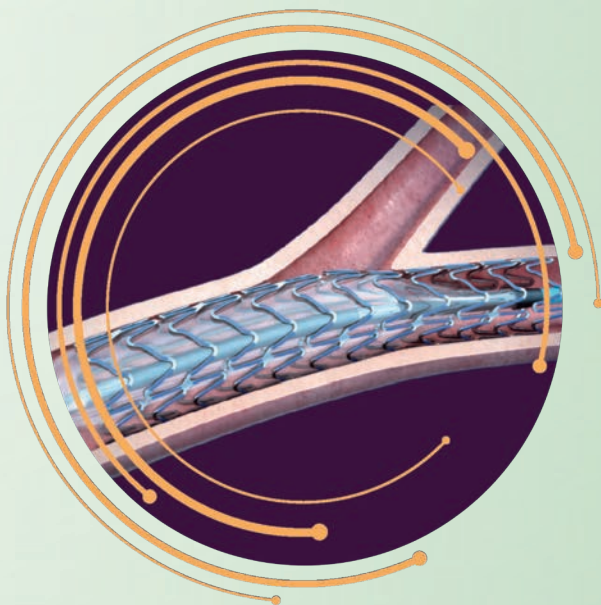


Sponsor Platino CACI 2023

# Accuforce

Catéter Balón de dilatación para ATCP no complaciente

**TÉCNICA DE OPTIMIZACIÓN PROXIMAL (POT) CON ACCUFORCE** para asegurar la adecuada aposición del stent en la rama principal proximal.



Mínima longitud disponible: 6 mm



- **Balance** entre alta presión y resistencia, dilatación precisa y avanzada capacidad de entrega.

- **Hombros más cortos<sup>1</sup> y redondeados**, para una dilatación eficaz y centrada.

**TERUMO**  
INTERVENTIONAL  
SYSTEMS

<sup>1</sup>Comparación con Hiryu. Catéter con balón ATCP no complaciente fabricado por Terumo Corporation.

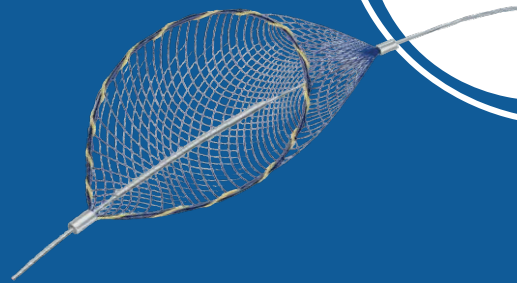
Más información



[terumo-radialede.com](http://terumo-radialede.com)

## Dispositivo de Protección Embólica "Proender"

- *Mesh más fino capaz de atrapar trombos más pequeños*
- *Disponibile en un rango de 3 a 8mm*



## Ocluser de Orejuela Auricular Izquierda "Lambre" + de 50 implantes

- *Perfil más bajo del mercado 8-10Fr*
- *Totalmente reposicionable*
- *Disponibile en 17 medidas*

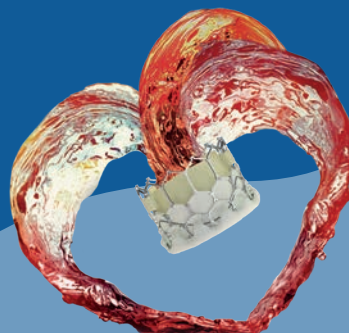


## Válvula aórtica transcatóter balón expandible "Myval" + de 250 implantes

- *Medidas estándar : 20, 23, 26, 29 mm*
- *Medidas intermedias: 21.5, 24.5, 27.5 mm*
- *Medidas XL: 30.5, 32 mm*



Meril



LIVE CASE SERIES



# SCHOOL OF ROCK

## MASTERING CORONARY CALCIFIED LESIONS



CAUTION: The law restricts these devices to sale by or on the order of a physician. Indications, contraindications, warnings and instructions for use can be found in the product labeling supplied with each device. Information for the use only in countries with applicable health authority product registrations. Material not intended for use in France.

© 2022 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.



Optimice sus resultados en procedimientos complejos con el asistente inteligente de GE HealthCare.

### Allia™ IGS 5



Calidad de imagen con dosis bajas



Ergonomía y acceso total al paciente



Eficiencia clínica y operativa



GE HealthCare

Argentina: 0800-222-4342 | Colombia: Desde Celular (Movistar, Tigo, Claro): #417 Línea Gratuita Nacional: 01 8000 181350 | Perú: 0800-5-4342 | Puerto Rico: 1-855-964-0639  
Chile: 800-20-4302 | México: 8002000111 | [latam.gehealthcare.com](http://latam.gehealthcare.com)

JB01156XL



# Sumario analítico

## Analytical summary

---

### EDITORIAL / EDITORIAL

#### ¿DEBEMOS SEGUIR USANDO EL SYNTAX SCORE ANATÓMICO COMO PREDICTOR DE RIESGO DURANTE LA ANGIOPLASTIA?

Rodríguez AE

El SYNTAX score anatómico, desde que fue descrito por primera vez, fue usado universalmente para definir riesgos y resultados de la angioplastia con relación a la cirugía de bypass coronario (CABG). Recientemente hemos visto publicados<sup>1</sup> los resultados a 3 años del estudio FAME 3 que es una comparación randomizada en pacientes con enfermedad de 3 vasos, excluyendo tronco de coronaria izquierda, entre angioplastia con stent farmacológico de última generación (DES) guiada por estudio funcional de las lesiones a tratar (FFR) vs. CABG.

El endpoint primario es muerte, infarto, stroke y repetición de revascularización a 1, 3 y 5 años así como cada componente de los endpoints incluyendo el compuesto de muerte, infarto y stroke.

---

### ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES

#### EXPERIENCIA CON EL USO DE UN SOLO DISPOSITIVO DE CIERRE PERCUTÁNEO PROGLIDE PARA EL CIERRE VASCULAR LUEGO DEL REEMPLAZO PERCUTÁNEO DE VÁLVULA AÓRTICA: SERIE DE CASOS

García LM y cols.

**Introducción.** El reemplazo valvular aórtico percutáneo (TAVI) es actualmente la terapéutica de elección para aquellos pacientes de elevado o prohibitivo riesgo quirúrgico que necesitan intervención de su válvula aórtica. El abordaje minimalista demostró ventajas, en ese aspecto los dispositivos de cierre percutáneo han demostrado ser seguros, eficaces y beneficiosos en comparación con la disección quirúrgica del sitio de punción. Inicialmente se utilizaban dos dispositivos ProGlide por sitio de punción, en el presente trabajo demostramos nuestra experiencia utilizando un solo dispositivo por paciente.

**Materiales y métodos.** Estudio observacional descriptivo de series de casos para evaluar los resultados obtenidos al utilizar un solo dispositivo ProGlide para el cierre vascular en 50 pacientes consecutivos de elevado riesgo quirúrgico sometidos a reemplazo valvular aórtico percutáneo.

**Resultados.** De los 50 pacientes, 42% (21) eran hombres y el resto mujeres, la mediana de edad fue de 80,5 años, con una mediana para STS y EuroSCORE de 14 y 7 puntos, respectivamente. La tasa de éxito del cierre satisfactorio del acceso principal con el dispositivo único ProGlide fue del 96% (48 pacientes). Se observó falla del dispositivo en 2 pacientes, ninguno de los cuales requirió intervención quirúrgica. La mediana de tiempo de compresión fue de 4 minutos.

**Conclusiones.** En nuestra experiencia, el uso de un solo dispositivo ProGlide para cierre de acceso principal sometido a TAVI resultó seguro y eficaz.

#### ANGIOPLASTIA CORONARIA EN BIFURCACIÓN CON TÉCNICA T-AND-PROTRUSION (TAP): EXPERIENCIA EN NUESTROS CENTROS

Danduch L y cols.

Las estrategias a seguir en angioplastias sobre bifurcaciones de arterias coronarias están en permanente estudio y discusión. Algunos estudios avalan el uso de un solo stent (provisional) como técnica de elección, mientras que estudios más recientes muestran mejores resultados con el uso de dos stents como estrategia inicial. Algunas técnicas de dos stents como culotte o T-and-protrusion (TAP) cuentan con la ventaja de poder realizarse en procedimientos en los que la intención inicial era implante de stent provisional, pero hubo compromiso del ramo lateral durante el implante de este. Además, el TAP, al contar con menos pasos y recruces que otras técnicas, requiere el uso de menor cantidad de material, lo cual es una ventaja si se quieren optimizar tiempos y recursos. Es por estas características y por los buenos resultados a largo plazo arrojados en estudios multicéntricos, que el TAP es nuestra técnica de elección para tratar bifurcaciones. El objetivo de este estudio es revisar nuestros resultados clínicos y angiográficos con TAP a corto plazo en términos de muerte, infarto y reestenosis, y compararlos con registros internacionales.

---

### ARTÍCULO DE OPINIÓN / OPINION ARTICLE

#### A PERSONAL PERSPECTIVE OF THE DEVELOPMENT OF PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTIONS

Palmaz JC

The development of percutaneous coronary interventions has been heady and fascinating. However, any attempt at summarizing its history is fraught with risk of oversimplification and omission. Having had the opportunity to interact with pioneers who personally inspired me, makes me reflect about a pattern in the process involving novel ideas followed by systematic development. Having been born in a time fairly ignorant of the risks behind the main cause of death, gives me a vantage point to appreciate the progress achieved thus far. Also, a perspective of how much work is still needed.

In medical school in the 60's, doing hospital rounds as a student following professors, I witnessed the impotence doctors faced, while hovering over victims of heart attack. A common problem whose magnitude and root causes were not yet gleaned. Considering fundamental individual contributions to current progress I reflected on the critical ones, without which the following step would not have materialized.

## ARTÍCULO ESPECIAL / SPECIAL ARTICLE

**LA DESNATURALIZACIÓN DE LA CONSULTA MÉDICA***Palacios AO*

El sistema de salud argentino se compone de 352 Obras Sociales y 674 entidades de Medicina Prepaga, cada una con una metodología propia de atención a sus afiliados, como también una valoración económica de la consulta médica.

Como menciona en uno de sus párrafos el documento del Instituto Nacional contra la Discriminación, la Xenofobia y el Racismo (INADI) Hacia un Plan Nacional contra la Discriminación, del capítulo dedicado a Salud:

"La Atención Médica en nuestro país está estructurada en tres subsectores, Estatal, de la Seguridad Social y Privado que, si bien interactúan entre sí en el microsistema, conforman tres sistemas independientes que responden a lógicas propias en las que intervienen, en diversa medida, tanto el Estado como el mercado..."

## CASOS CLÍNICOS / CASE REPORTS

**INNOVACIÓN DE ÚLTIMA GENERACIÓN. PRIMER CASO DE TAVI EN LA REGIÓN CON NAVITOR™ Y SU NUEVO SISTEMA DE ENTREGA EL FLEXNAV™ DELIVERY SYSTEM EN PACIENTE CON DIFICULTAD EXTREMA PARA ATRAVESAR LA VÁLVULA AÓRTICA CRÍTICA, SEVERAMENTE CALCIFICADA Y EXCÉNTRICA**
*Mieres J y cols.*

Cada intervención percutánea es un desafío hasta que finalice el procedimiento, esto lo pudimos palpar con este reporte de caso donde atravesar la válvula aórtica crítica, calcificada y excéntrica fue extremadamente difícil, y tuvimos que optar con un gran número de catéteres hasta que lo pudimos pasar al cabo de 75 minutos con un catéter de Pig Tail Terumo (Shibuya City, Tokyo, Japan), concomitantemente implantamos la primera válvula aórtica Navitor™ y su nuevo sistema de entrega FlexNav™ Delivery System (Abbott, Chicago, Illinois, United States) en la región. Este dispositivo se mostró sumamente estable y se finalizó el caso sin gradientes significativos y mínimo leak para valvular aórtico y sin requerimiento de marcapasos.

**REEMPLAZO VALVULAR TRICUSPÍDEO HETEROTÓPICO BICAVAL. EXPERIENCIA INICIAL EN EL SANATORIO DE LA TRINIDAD MITRE**
*García LM y cols.*

La insuficiencia tricuspídea es una de las tres valvulopatías más frecuentes y en la mayoría de los casos se acompaña de otra pato-

logía cardíaca, por lo que representa un marcador avanzado de compromiso cardíaco. Un gran número de pacientes de elevado o prohibitivo riesgo quirúrgico eran limitados a su tratamiento farmacológico. En la actualidad contamos con el reemplazo bicavo heterotópico TricValve en nuestro arsenal terapéutico, el cual se enfoca en disminuir la congestión venosa provocada por la regurgitación tricuspídea.

El siguiente caso representa nuestra primera experiencia con este dispositivo. Se trata de una mujer de 85 años con elevado riesgo quirúrgico que recibiendo tratamiento médico óptimo requirió múltiples internaciones por insuficiencia cardíaca a predominio derecho en contexto de insuficiencia tricuspídea severa e hipertensión pulmonar con función ventricular derecha conservada.

**REPARACIÓN PERCUTÁNEA DE LA VÁLVULA TRICUSPÍDE: REPORTE DE LOS TRES PRIMEROS CASOS TRATADOS EN ARGENTINA CON DISPOSITIVO TRICLIP**
*Agüero MA y cols.*

Nuevas tecnologías emergen en el tratamiento de la insuficiencia tricuspídea. La reparación borde a borde con dispositivo TriClip (Abbott, Santa Clara, CA) es la que mayor penetración ha alcanzado en la práctica clínica. Reportamos los tres primeros casos de reparación percutánea de la válvula Tricuspíde con TriClip (Abbott, Santa Clara, CA) en Argentina.

## CARTA DEL PRESIDENTE / LETTER FROM THE PRESIDENT

**Carta del Presidente de CACI***Cisneros M*

Estimados colegas y amigos, feliz de ser parte de una nueva publicación de nuestra cada vez más prestigiosa revista.

Recientemente realizamos en el Palacio San Martín, la 1ra celebración del Día Internacional de la Cardiología Intervencionista, fecha decretada por la ONU el 2 de septiembre de 2022, por una iniciativa del CACI y con apoyo del Ministerio de Salud y Dirección de Organismos Internacionales de la Nación.

Se contó con la presencia estelar del Dr. Julio Palmaz, inventor del stent, dispositivo que sin duda revolucionó nuestra práctica en todo el mundo.

Nos acompañaron en forma presencial y virtual autoridades de sociedades científicas como TCT, PCR, SOLACI, y gubernamentales como Ministerio de Salud, Naciones Unidas, OMS, y Cancillería.

La fecha del 16 de septiembre conmemora el Día Internacional de la Cardiología Intervencionista, en homenaje a la 1ra angioplastia realizada por el Dr. Andreas Gruentzig en 1977.

La resolución de la ONU reconoce que nuestra especialidad mejora la salud, aumenta la esperanza de vida, mejora la calidad de vida, y que la Angioplastia ha sido el procedimiento que ha salvado la mayor cantidad de gramos de miocardio en riesgo en todo el mundo.

# ¿Debemos seguir usando el SYNTAX score anatómico como predictor de riesgo durante la angioplastia?

## Should we still using anatomic SYNTAX score as risk stratification during angioplasty?

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2023;14(3):108-109. <https://doi.org/10.30567/RACI/202303/0108-0109>

El SYNTAX score anatómico, desde que fue descripto por primera vez, se ha usado universalmente para definir riesgos y resultados de la angioplastia con relación a la cirugía de *bypass* coronario (CABG).

Recientemente hemos visto publicados<sup>1</sup> los resultados a 3 años del estudio FAME 3, que es una comparación randomizada en pacientes con enfermedad de 3 vasos, excluyendo tronco de coronaria izquierda, entre angioplastia con *stent* farmacológico de última generación (DES) guiada por estudio funcional de las lesiones a tratar (FFR) vs. CABG.

El *endpoint* primario es muerte, infarto, *stroke* y repetición de revascularización a 1, 3 y 5 años así como cada componente de los *endpoints* incluyendo el compuesto de muerte, infarto y *stroke*.

A mi entender, existen varias consideraciones para hacer al respecto:

1. Nuevamente hay una discordancia manifiesta entre el SYNTAX score anatómico (SS) y el SS medido por FFR, ya que 24% de las lesiones analizadas no mostraron isquemia, similar hallazgo al reportado *on-site* por los investigadores del EXCEL trial<sup>2</sup> y de otros registros que no incorporan lesiones intermedias y de vasos pequeños en la estrategia de revascularización como el ERACI score<sup>3,4</sup>.  
Esto lleva la mayoría de las veces a no considerar muchas lesiones intermedias ni de vasos pequeños en la estrategia de tratamiento, incluyendo técnicas de bifurcación.  
Además, al haber 24% de lesiones no isquémicas se presupone que el grupo incluye lesiones de 2 o menos vasos y el riesgo basal de los pacientes fue bajo en el 50% de los casos<sup>1</sup>.
2. La técnica de CABG incluye casi 100% de mamaria interna izquierda pero solo 24% de *bypass* arteriales, lo que sugiere una técnica quirúrgica similar a la aplicada en la mayoría de los centros quirúrgicos de nuestro país<sup>1,5</sup>.
3. Muerte, infarto y *stroke* fue no significativo ( $p=0,07$ ) pero con fuerte tendencia a favor de la CABG, lo que podría alcanzar números estadísticamente significativos a favor de esta última en el análisis a 5 años.
4. Infarto espontáneo fue mayor en PCI que en CABG ( $p=0,02$ ), hallazgo que es habitual en todos los estudios comparativos entre DES y CABG.
5. Muerte, infarto y *stroke* muy similares entre PCI y CABG en el grupo con SS funcional bajo, que fue el 50% de los casos.

En resumen, la “mejor” estrategia de revascularización con PCI, que incluye mayor tecnología y actuales diseños de *stents*, siguió siendo ineficaz para lograr un equilibrio con la CABG en el grupo general de pacientes.

Estos resultados van en dirección opuesta a los obtenidos por el análisis retrospectivo del registro SYNTAX II, con similar estrategia inicial de revascularización, hecho que una vez más demuestra que los análisis retrospectivos generalmente no se replican en estudios prospectivos y randomizados<sup>6,8</sup>.

¿Cuál podría ser la diferencia entre la PCI funcional realizada en el SYNTAX II y el FAME 3 que expliquen estas diferencias, dado que ambos estudios utilizaron PCI guiada por FFR y DES?

Creo que el número de lesiones tratadas puede explicar estas diferencias: en el registro SYNTAX II el número fue de 2,6 x paciente, significativamente menor que el SYNTAX I ( $p=0,001$ )<sup>8</sup>.

En el caso de FAME 3<sup>7</sup> el número de lesiones tratadas fue increíblemente más alto: 4.3 x paciente ( $p<0,001$ ).

El motivo por el cual en una población donde el 50% tiene SS bajo por FFR, y donde el 24% de las lesiones investigadas no tenían isquemia, se trató ese número de lesiones es difícil de entender y explicar. Probablemente a pesar del uso de FFR, los autores del FAME 3 trataron lesiones intermedias y de vasos pequeños.

Los estudios randomizados y registros prospectivos están para enseñar a los jóvenes *fellows* de la especialidad cómo se debe practicar la mejor estrategia de revascularización a nuestros pacientes durante una angioplastia.

Los casos clínicos extraordinarios presentados y discutidos en muchos congresos y *webinars* de la Industria, si bien son útiles como enseñanza, no dejan de ser casos individuales, en general realizados y presentados por intervencionistas con gran experiencia en una técnica particular pero que no debieran ser generalizados a la práctica cotidiana, sobre todo cuando no se acompañan de resultados sostenibles en el seguimiento alejado<sup>9</sup>.

Nuestros padres enseñaron a nuestra generación que los más importante era leer, nos decían: *los libros no muerden, lean...*

Hoy, lo mismo se debería enseñar a nuestros jóvenes *fellows*: *analicen los resultados de los estudios randomizados y aplíquenlos en su práctica cotidiana para NO repetir con los pacientes a tratar los mismos errores.*

Finalmente, creo que el SS anatómico tal cual fue descripto inicialmente<sup>10</sup> no se debería usar más como valoración de riesgo en la práctica de angioplastia y se debería reemplazar por esquemas que introduzcan parámetros funcionales o clínicos<sup>1,4,11</sup>.

El uso indiscriminado de SS anatómico ha sobredimensionado el riesgo clínico y angiográfico de nuestros pacientes y creo que fue una de las causas de la errónea selección de las estrategias de revascularización durante la angioplastia, llámese uso innecesario sin clara indicación de múltiples DES en lesiones sin impacto clínico al menos en el mediano plazo.

*La no discusión* de las limitaciones de las actuales generaciones de DES, neoaterosclerosis precoz y disfunción endotelial<sup>12-13</sup>, incluyendo sobrestimación de sus beneficios en el largo plazo, probablemente sea la otra<sup>9,14-16</sup>.

Las sociedades científicas, incluyendo el CACI, deberían incluir como materia obligatoria en el entrenamiento de los alumnos, la lectura crítica de todos los trabajos randomizados y registros prospectivos de la especialidad.

**Alfredo E Rodríguez MD, PhD, FACC**

Editor en Jefe

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista (RACI)

## BIBLIOGRAFÍA

- Zimmermann FM, Ding VY, Pijls NHJ, et al. Fractional Flow Reserve-Guided PCI or Coronary Bypass Surgery for 3-Vessel Coronary Artery Disease: 3-Year Follow-Up of the FAME 3 Trial. *Circulation* 2023;148:950-8.
- Stone GW, Kappetein AP, Sabik JF, et al. Five-year outcomes after PCI or CABG for left main coronary disease. *N Engl J Med* 2019;381:1820-30.
- Rodríguez AE, Fernández-Pereira C, Mieres J, Santaera O, Antoniucci D. ERACI IV investigators. Modifying angiographic SYNTAX score according to PCI strategy: lessons learned from ERACI IV Study. *Cardiovasc Revasc Med* 2015;16(7):418-20.
- Rodríguez AE, Fernández-Pereira C, Mieres J, et al. Lowering risk score profile during PCI in multiple vessel disease is associated with low adverse events: The ERACI risk score. *Cardiovasc Revasc Med* 2018 Oct;19(7 Pt A):792-4.
- Lowenstein Haber D, Guardiani F, Pieroni P, Pfister P, Carrizo L, et al. Realidad de la cirugía cardíaca en la República Argentina. *Registro CONAREC XVI. Rev Argen Cardiol* 2010;78:228-37.
- Banning A, Serruys PW, De Maria J, et al. Five years outcome after state-of-the-art percutaneous coronary revascularization with de novo three vessel coronary artery disease: Final results of the SYNTAX II study. *Eur Heart Journal* 2021, doi 10.1093/eurheart/ehab703.
- Fearon WF, Zimmermann FM, De Bruyne B, et al. FAME 3 Investigators. Fractional Flow Reserve-Guided PCI as Compared with Coronary Bypass Surgery. *N Engl J Med* 2022;386:128-37.
- Rodríguez AE. ¿Qué es más importante para un resultado favorable y sostenido a largo plazo post angioplastia coronaria: el diseño del stent, la estrategia de revascularización o la selección de los pacientes? *Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista* 2022;(03): 0111-0115 | Doi: 10.30567/RACI/202203/0111-0115.
- Werner G, Hildick-Smith D, Martin Yuste V, et al. Three-year outcomes of A Randomized Multicentre Trial Comparing Revascularization and Optimal Medical Therapy for Chronic Total Coronary Occlusions (EuroCTO). *EuroIntervention* 2023;19:571-9. DOI: 10.4244/EIJ-D-23-00312.
- Sianos G, Morel MA, Kappetein AP, et al. The SYNTAX score: an angiographic tool grading the complexity of coronary artery disease. *EuroIntervention* 2005;1(2):219-27.
- Squiers JJ, Di Maio JM. SYNTAX Score II 2020: A remake worth the price of admission. *J Am Coll Cardiol* 2021 Sep 21;78(12):1239-41.
- Sabbah M, Kadota K, El-Eraky A, Kamal HM, Abdellah AT, El Hawary A. Comparison of in-stent neoatherosclerosis and tissue characteristics between early and late in-stent restenosis in second-generation drug-eluting stents: an optical coherence tomography study. *Int J Cardiovasc Imaging* 2017;33(10):1463-72.
- Abdul-Jawad AO, Goncalves-Ramírez LR, Fernández L, et al. Long-Term Intracoronary Structural and Vasomotor Assessment of the ABSORB Bioresorbable Vascular Scaffold. *Am J Cardiol* 2022;168:55-63.
- Bønaa KH, Mannsverk J, Wiseth R, et al. Drug-eluting or bare-metal stents for coronary artery disease. *N Engl J Med* 2016; 375: 1242-52.
- Hochman JS, Anthopolos R, Reynolds HR, et al. ISCHEMIA-EXTEND Research Group Survival After Invasive or Conservative Management of Stable Coronary Disease. *Circulation* 2023;147:8-19.
- Piccolo R, Bønaa KH, Efthimiou O, et al. Coronary Stent Trialists' (CST) Collaboration. Drug-Eluting or Bare-Metal Stents for Left Anterior Descending or Left Main Coronary Artery Revascularization. *J Am Heart Assoc* 2021;10, e018828.

# Experiencia con el uso de un solo dispositivo de cierre percutáneo ProGlide para el cierre vascular luego del reemplazo percutáneo de válvula aórtica: serie de casos

Experience using a single ProGlide percutaneous closure device for vascular closure after transcatheter aortic valve replacement: case series

Luis María García<sup>1</sup>, Mariano Martín Bodoira<sup>1</sup>, Juan Pablo De Brahi<sup>1</sup>, Antonio Alberto Pocovi<sup>1</sup>, Joaquín Manuel Vidaurreta<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Introducción.** El reemplazo valvular aórtico percutáneo (TAVI) es actualmente la terapéutica de elección para aquellos pacientes de elevado o prohibitivo riesgo quirúrgico que necesitan intervención de su válvula aórtica. El abordaje minimalista demostró ventajas, en ese aspecto los dispositivos de cierre percutáneo han demostrado ser seguros, eficaces y beneficiosos en comparación con la disección quirúrgica del sitio de punción. Inicialmente se utilizaban dos dispositivos ProGlide por sitio de punción, en el presente trabajo demostramos nuestra experiencia utilizando un solo dispositivo por paciente.

**Materiales y métodos.** Estudio observacional descriptivo de series de casos para evaluar los resultados obtenidos al utilizar un solo dispositivo ProGlide para el cierre vascular en 50 pacientes consecutivos de elevado riesgo quirúrgico sometidos a reemplazo valvular aórtico percutáneo.

**Resultados.** De los 50 pacientes, 42% (21) eran hombres y el resto mujeres, la mediana de edad fue de 80,5 años, con una mediana para STS y EuroSCORE de 14 y 7 puntos, respectivamente. La tasa de éxito del cierre satisfactorio del acceso principal con el dispositivo único ProGlide fue del 96% (48 pacientes). Se observó falla del dispositivo en 2 pacientes, ninguno de los cuales requirió intervención quirúrgica. La mediana de tiempo de compresión fue de 4 minutos.

**Conclusiones.** En nuestra experiencia, el uso de un solo dispositivo ProGlide para cierre de acceso principal sometido a TAVI resultó seguro y eficaz.

**Palabras clave:** TAVI, acceso vascular, ProGlide.

## ABSTRACT

**Introduction.** Transcatheter aortic valve replacement (TAVR) is currently the treatment of choice for patients with high or prohibitive surgical risk who need an aortic valve intervention. The minimally invasive approach has demonstrated several benefits; in this scenario, percutaneous closure devices have proven to be safe and effective in comparison with surgical cut-down for vascular access.

Initially two ProGlide devices were used for each puncture site. This study presents our experience using only one closure system for each patient.

**Materials and methods.** This is a retrospective observational study to evaluate the results of using a single ProGlide device for main vascular access closure in 50 patients undergoing TAVR.

**Results.** We included in our study 50 consecutive patients of whom 42% (21) were men. The median age was 80.5 years, and the median EuroScore and STS scores were of 7 and 14 points respectively. Success rate of closure of the main vascular access with the ProGlide system was 96% (48 patients). Failure of closure with the device was observed in 2 patients, however none of them required surgical intervention. The median compression time was 4 minutes.

**Conclusion.** In our experience, the use of a single ProGlide Device for closure of the main access undergoing TAVI was safe and effective.

**Keywords:** TAVR, vascular access, ProGlide.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2023;14(3):110-113. <https://doi.org/10.30567/RACI/202303/0110-0113>

## INTRODUCCIÓN

El reemplazo valvular aórtico percutáneo (TAVI) se ha convertido en la opción preferida para pacientes con compromiso severo de la válvula aórtica y un riesgo quirúrgico elevado o prohibitivo. Desde su primer implante en humanos en 2002<sup>1</sup>, los resultados han mejorado significativamente debido a avances en dispositivos, técnicas y habilidades de los operadores.

La técnica de implante ha evolucionado hacia una técnica menos compleja e invasiva para el paciente, demostrando que evitar el acceso quirúrgico impacta positivamente en los resultados.

Dentro de los dispositivos de cierre percutáneo, el sistema Perclose ProGlide de Abbott Vascular es el más utilizado en nuestro entorno. Se trata de un artefacto mediado por sutu-

ra monofilamento de polipropileno pre-atado<sup>2</sup>. Dicho dispositivo ha demostrado ventajas en cuanto a tiempo de hemostasia, movilización y alta del paciente, con un bajo porcentaje de complicaciones asociadas<sup>3-5</sup>.

Sin embargo, las complicaciones vasculares en el sitio de acceso continúan siendo un problema importante, y este sistema en particular requiere una curva de aprendizaje, por lo cual su utilización todavía no se ha generalizado.

En los primeros ensayos que compararon el uso del ProGlide con la disección quirúrgica del sitio de acceso, se emplearon dos dispositivos de cierre percutáneo mediados por sutura para sellar dispositivos de gran calibre (5-21 Fr).

Sin embargo, hay poca información disponible comparando el uso de uno o dos dispositivos de cierre por sitio de acceso. Utilizar un solo dispositivo presenta ventajas notables, como un procedimiento con menos pasos, una duración más corta, menor estenosis en la arteria femoral y una reducción de costos, lo que se traduciría en un mayor uso de estos dispositivos.

Teniendo en cuenta el contexto mencionado, el propósito de este estudio es mostrar los resultados obtenidos al emplear un único dispositivo ProGlide en pacientes que se sometieron a un reemplazo valvular aórtico percutáneo.

1. Sanatorio de la Trinidad Mitre

✉ Correspondencia: Luis María García. Cel: 3437484562. [lmgarciabourquin@gmail.com](mailto:lmgarciabourquin@gmail.com)

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 05/09/2023 | Aceptado: 14/09/2023

**TABLA 1.** Variables demográficas de la población estudiada.

Variabes	Cohorte total (50 pacientes)
Edad (años), mediana [RIC]	80,5 [80,0-82,0]
Índice de masa corporal, mediana [RIC]	24,0 [24,0-25,0]
Género (M), % [IC95%]	42,0% [28,2-56,8%]
Hipertensión arterial, % [IC95%]	90,0% [78,2- 96,7%]
Diabetes mellitus, % [IC95%]	58,0% [43,2- 71,8%]
Tabaquismo, % [IC95%]	56,0% [41,3-70,0%]
Dislipemia, % [IC95%]	42,0% [28,2-56,8%]
Enfermedad vascular periférica, % [IC95%]	32,0% [19,5-46,7%]
EPOC, % [IC95%]	62,0% [47,2-75,3%]
STS <i>score</i> , mediana [RIC]	14,5 [12,0-16,0]
EuroSCORE, mediana [RIC]	7,00 [6,00-7,00]

RIC: rango intercuartílico. EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño y ámbito del estudio

Se llevó a cabo un estudio observacional descriptivo de series de casos para evaluar los resultados obtenidos al utilizar un solo dispositivo ProGlide para el cierre vascular en pacientes sometidos a reemplazo valvular aórtico percutáneo, por el mismo equipo intervencionista. Este equipo cumplió previamente una curva de aprendizaje de un mínimo de 10 dispositivos por operador en dos centros de alta complejidad del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). Los datos fueron recopilados de forma retrospectiva y analizados para determinar la eficacia y seguridad del uso de un solo dispositivo de cierre percutáneo.

### Participantes

Se incluyeron 50 pacientes consecutivos con estenosis aórtica severa sintomática que fueron sometidos a reemplazo valvular aórtico percutáneo entre julio de 2022 y julio de 2023. Aquellos pacientes que tuvieran calcificación severa de la arteria femoral en la cara anterior en la zona de punción se consideraban inelegibles para participar. No se excluyó ningún paciente. Las intervenciones se realizaron bajo sedación y anestesia regional.

### Técnica de sutura

Para lograr la hemostasia en el sitio de acceso, se utilizó el dispositivo Perclose ProGlide en todos los pacientes. Antes del procedimiento, se evaluaron todos los sitios de acceso mediante angiografía *multislice* para determinar el lugar de punción y la presencia o ausencia de enfermedad vascular. Si más del 50% de la arteria femoral común, elegida como sitio de acceso primario, presentaba calcificación, se consideró como positivo para enfermedad vascular.

La técnica de colocación del dispositivo ProGlide (**Figura 1**) consistió en la punción ecoguiada o guiada por administración de contraste desde la arteria ilíaca externa homolateral, seguida de la colocación de un introductor 7 Fr en la arteria femoral común y un bolo de heparina sódica a razón de 100 UI por kg de peso del paciente. Al final del procedimiento, después del último control angiográfico, se administró a todos los pacientes una ampolla de protamina EV en infusión lenta. Se insertó una guía J 0,035 a través del sitio de acceso, se retiró el introductor femoral y se insertó el dispositivo ProGlide sobre la guía hasta obtener flujo sanguíneo pulsátil a través del puerto de salida. Luego, se accionó el paso número 1 y se traccionó el dispositivo a 45 grados hacia arriba. Mante-

**TABLA 2.** Variables relacionadas con el procedimiento.

Acceso femoral, %	100%
Acceso radial, % [IC95%]	76,0% [61,8-86,9%]
Hematocrito preprocedimiento, mediana [RIC]	41,0 [40,0-43,0]
Hematocrito posprocedimiento, mediana [RIC]	38,0 [37,0-40,0]
Caída hematocrito, mediana [RIC]	3,00 [3,00-4,00]
Tp, mediana [RIC]	96,0 [93,0-98,0]
Kptt, mediana [RIC]	33,0 [31,0-33,0]
Introductor utilizado, % [IC95%]	
14 Fr	40,0% [26,4-54,8%]
18 Fr	60,0% [45,2-73,6%]
Uso de ecografía, % [IC95%]	68,0% [57,5-83,8 %]
Uso de radioscopia, % [IC95%]	32,0% [19,5-46,7 %]
Transfusiones, %	0%
Complicación vascular	2,00% [0,05-10,6%]
Tiempo de compresión (minutos), mediana [RIC]	4,00 [3,00-5,00]
Dosis única de heparina, %	100%
Dosis única de protamina, %	100%

RIC: rango intercuartílico.

niendo una tensión moderada, se realizaron los pasos número 2 y 3 y se cortó el hilo en su porción distal. Finalmente, se realizó el paso número 4 y, al retirar el dispositivo, se volvió a introducir la guía 0,035 a través del puerto de ingreso del dispositivo.

### Variables

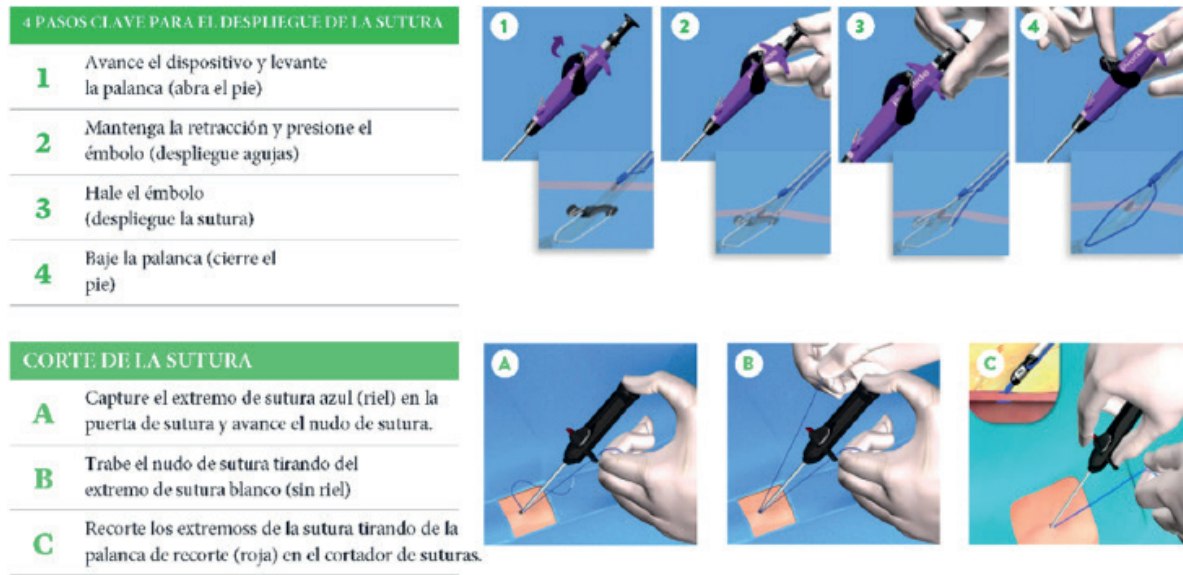
Las variables demográficas estudiadas fueron: edad, índice de masa corporal, género, hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo, dislipemia, enfermedad vascular periférica, EPOC, STS *score* y EuroSCORE. Además, las variables relacionadas al procedimiento incluyeron: utilización de acceso femoral o acceso radial, hematocrito preprocedimiento, hematocrito posprocedimiento, caída hematocrito, Tp, Kptt, introductor utilizado (14 Fr, 18 Fr), uso de ecografía o de radioscopia, requerimiento de transfusiones, presencia o ausencia de complicación vascular y tiempo requerido de compresión (expresado en minutos).

### Análisis de datos

Las variables categóricas se expresan en términos de proporciones, junto con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC95%). Por otro lado, las variables cuantitativas se presentan como media y desviación estándar (DE) o como mediana y rango intercuartílico (RIC), dependiendo de su distribución. Para determinar la distribución de las variables cuantitativas, se empleó el test de Shapiro-Wilk. Para el análisis de los datos se utilizó el software R.<sup>6</sup>

## RESULTADOS

Se incluyeron 50 pacientes consecutivos sometidos a TAVI. Las características demográficas de la población estudiada se encuentran expresadas en la **Tabla 1**. La mediana de edad para la población fue de 80,5 años [RIC: 80-82]. La prevalencia de hipertensión arterial fue de 90% [IC95%: 78,2-96,7%], la de diabetes mellitus fue 58% [IC95%: 43,2-71,8%], el 32% [IC95%: 19,5-46,7%] de los pacientes presentaba enfermedad vascular periférica y el 62% [IC95%: 47,2-75,3%] presentaba enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Los *scores* de riesgo arrojaron una mediana de 14 [RIC: 12-16] y 7 [RIC: 6-7] para STS y EuroSCORE, respectivamente.



**Figura 1.** Técnica de colocación de dispositivo ProGlide.

El 100% de los casos tuvo acceso femoral con sitio de acceso principal, mientras que el 76% [IC95%: 61,8-86,9%] tuvo acceso radial como acceso secundario. Hubo un 24% de pacientes con acceso secundario femoral contralateral. En el 40% [IC95%: 26,4%-54,8%] de los pacientes se utilizaron válvulas balón expandibles con su introductor de 14 Fr y en el resto de los casos se utilizaron válvulas autoexpandibles con su respectivo sistema de delivery de 18 Fr.

El sitio de punción secundario, tanto femoral como radial, se realizó según anatomía y por punción directa en todos los casos, mientras que para el sitio de punción primario se realizó punción ecoguiada en el 68,0% [IC95%: 57,5-83,8%] de los casos. En aquellos pacientes en los que no se utilizó guía ecográfica se realizó la punción a través de guía angiográfica, con inyección de contraste desde el sitio de punción secundario, sea este radial o femoral contralateral por Crossover (Tabla 2).

La tasa de éxito del cierre satisfactorio del acceso principal con el dispositivo único ProGlide fue del 96%. Se observó falla del dispositivo solo en 2 pacientes, en ambos casos el mecanismo de falla fue el corte no intencional del hilo principal en el paso 2. Se recurrió a la compresión manual por 20 minutos en un caso y 25 minutos en el segundo caso logrando la hemostasia del sitio de acceso. En ningún caso se requirió abordaje quirúrgico.

La mediana de tiempo de compresión fue de 4 minutos [RIC: 3-5], con una caída de hematocrito de 3 puntos porcentuales [RIC: 3-4], y en ningún caso se necesitaron transfusiones.

## DISCUSIÓN

El presente estudio describe la experiencia de un equipo de trabajo con la utilización de un solo dispositivo de cierre

percutáneo ProGlide en pacientes sometidos a reemplazo valvular aórtico percutáneo con dos tipos de válvulas percutáneas. El resultado más relevante fue el de registrar un éxito del 96% en el uso de un solo dispositivo por paciente, similar a los expuestos previamente con el uso de doble ProGlide por acceso<sup>3,4</sup>, que arrojó resultados comparables en términos de seguridad y factibilidad (éxito de hasta el 93,9%)<sup>5</sup>.

Creemos que el éxito de esta técnica consiste en una adecuada selección del acceso, tratando de evitar placas calcificadas en la cara anterior de la arteria y sobre todo una adecuada punción guiada por imágenes, que permite el ingreso de la guía por el centro de la cara anterior de la arteria, lo que resulta en un cierre más simétrico y eficaz del vaso<sup>7,8</sup>.

Emplear un solo dispositivo simplifica el procedimiento, reduciendo los pasos necesarios y el tiempo de sala. Por otra parte, permite optimizar recursos económicos y en consecuencia expandir su empleo, lo que tiene como objetivo fundamental disminuir los días de hospitalización, la incidencia de infecciones en el sitio quirúrgico y promover movilización temprana.

## CONCLUSIONES

Basados en nuestra experiencia, hemos constatado que el empleo exclusivo de un dispositivo de cierre percutáneo ProGlide por cada paciente es tanto seguro como efectivo para el cierre del sitio de acceso principal en pacientes sometidos a reemplazo valvular aórtico percutáneo, independientemente de si se utilizan válvulas balón o autoexpandibles. Se necesitan investigaciones futuras para poder sacar mayores conclusiones en esta temática.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cribrier A, Eltchaninoff H, Bash A, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation* 2002;106:3006-8.
2. [No title] [https://www.northshore.org/globalassets/cardiology/for-physicians/interventionalradiology/3\\_2002\\_intcardioarticle.pdf](https://www.northshore.org/globalassets/cardiology/for-physicians/interventionalradiology/3_2002_intcardioarticle.pdf) (14 August 2023).

3. Schneider DB, Krajcer Z, Bonafede M, et al. Clinical and economic outcomes of ProGlide compared with surgical repair of large bore arterial access. *J Comp Eff Res* 2019;8:1381-92.
4. CRT-200.28. The Use of the Perclose Proglide Suture Mediated Closure (SMC). Device for Vein Artery Access Site Closure Up To 24F Sheaths. *JACC Cardiovasc Interv* 2018;11:S35.
5. Griese DP, Reents W, Diegeler A, Kerber S, Babin-Ebell J. Simple, effective and safe vascular access site closure with the double-ProGlide preclose technique in 162 patients receiving transfemoral transcatheter aortic valve implantation. *Catheter Cardiovasc Interv* 2013;82:E734–E741.
6. The R Project for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/> (14 August 2023).
7. Honda Y, Araki M, Yamawaki M, et al. The novel echo-guided ProGlide technique during percutaneous transfemoral transcatheter aortic valve implantation. *J Interv Cardiol* 2018;31:216–22.
8. Eltchaninoff H, Kerkeni M, Zajarías A, et al. Aorto-iliac angiography as a screening tool in selecting patients for transfemoral aortic valve implantation with the Edwards SAPIEN bioprosthesis. *EuroIntervention* 2009;5:438-42.



# Angioplastia coronaria en bifurcación con técnica T-and-protrusion (TAP): experiencia en nuestros centros

## T-and-protrusion technique (TAP) for coronary bifurcation stenting: our experience

Leonardo Danduch, Lucas Gerbaudo, Claudio Gerbaudo, Juan Luciano, Matías Morales, Gabriel Trucco, María Elena Fassi, Nelson Ríos, Guido Carbajal, Marcos de la Vega

### RESUMEN

Las estrategias a seguir en angioplastias sobre bifurcaciones de arterias coronarias están en permanente estudio y discusión. Algunos estudios avalan el uso de un solo stent (provisional) como técnica de elección, mientras que estudios más recientes muestran mejores resultados con el uso de dos stents como estrategia inicial. Algunas técnicas de dos stents como culotte o T-and-protrusion (TAP) cuentan con la ventaja de poder realizarse en procedimientos en los que la intención inicial era implante de stent provisional, pero hubo compromiso del ramo lateral durante el implante de este. Además, el TAP, al contar con menos pasos y recruces que otras técnicas, requiere el uso de menor cantidad de material, lo cual es una ventaja si se quieren optimizar tiempos y recursos. Es por estas características y por los buenos resultados a largo plazo arrojados en estudios multicéntricos, que el TAP es nuestra técnica de elección para tratar bifurcaciones. El objetivo de este estudio es revisar nuestros resultados clínicos y angiográficos con TAP a corto plazo en términos de muerte, infarto y reestenosis, y compararlos con registros internacionales.

**Palabras clave:** (MeSH): angioplastia, stents, reestenosis coronaria.

### ABSTRACT

Strategies in coronary angioplasty for bifurcations are under permanent review and discussion. While some studies support the use of a single-stent technique (provisional stent), recent studies show better results with two-stents techniques such as Culotte or T-and-Protrusion (TAP). These procedures have the advantage of being performed when the initial intention is provisional stenting and the lateral branch is involved during stent implantation. In addition, the TAP technique has fewer steps and crossovers, requiring less material. This results in an advantage if you want time and resources optimization. Due to these characteristics and good long-term results reported by multicenter studies, TAP is our default technique for the treatment of bifurcations. The objective of this study is to analyze our clinical and angiographic results in terms of infarction/thrombosis and restenosis, and compare them with international registries.

**Keywords:** (MeSH): angioplasty, stents, coronary restenosis.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2023;14(3):114-117. <https://doi.org/10.30567/RACI/202303/0114-0117>

### INTRODUCCIÓN

Desde la publicación en el año 2016 de estudios como el SMART-STRATEGY<sup>1</sup> o el EBC-TWO<sup>2</sup> que avalan el uso de un solo stent (*provisional-stenting*) como estrategia inicial en angioplastias sobre bifurcaciones, las técnicas de dos stents como *culotte* o *double-kissing-crush* solo quedaron reservadas para menos del 10% de estos procedimientos, en los que el vaso secundario era de gran calibre, con anatomía o angulación compleja, y con extensión de placa ostial mayor a 5 mm. En el 90% de los casos restantes, la estrategia inicial de *provisional-stenting* era la recomendada<sup>1-4</sup>, y solo se sugería *switch* a estrategia de dos stents cuando, tras implantar el stent del vaso principal, el resultado sobre el vaso secundario era subóptimo o presentaba compromiso de flujo. Las técnicas recomendadas para este *switch* eran *T-stent*, *T-and-protrusion* (TAP) y, raras veces, *culotte*.

Estudios más actuales como DEFINITION<sup>5,6</sup> avalan la estrategia inicial con dos stents, y técnicas como *DK-crush* y TAP están demostrando mejores resultados que *provisional-stenting* respecto a muerte, trombosis/infarto y reestenosis.

El objetivo de este trabajo es evaluar clínica y angiográficamente los resultados del uso sistemático de técnica TAP en nuestra unidad, en términos de muerte, infarto (TVMI: *target vessel myocardial infarction*) y necesidad de reintervención por reestenosis (TLR: *target lesion revascularization*), y comparar estos resultados con los arrojados en registros internacionales.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un reporte de casos observacional, prospectivo. Se incluyeron pacientes con lesiones coronarias severas sobre zonas de bifurcación que requirieron técnica de 2 stents (**Figura 1**). Quedaron excluidos aquellos pacientes que presentaban lesiones en bifurcación del tronco de la coronaria izquierda.

La técnica empleada en todos ellos fue TAP<sup>8,9</sup>, sea como intención inicial, o como switch desde una estrategia inicial de stent provisional en la que hubo compromiso de ramo secundario. A continuación describimos algunos aspectos técnicos adaptados a nuestra experiencia:

- **Catéteres.** Con diámetros de 7 Fr en todos los casos, los catéteres guía usados fueron EBU/XB o JL para coronaria izquierda, y JR, EBU o AL 0,75 para coronaria derecha; en nuestra experiencia utilizamos catéter EBU (de coronaria izquierda) para algunas angioplastias complejas de coronaria derecha obteniendo mayor soporte que el que nos brinda un Judkins JR y con menor riesgo de traumatismo/disección ostial/proximal que un catéter Amplatz AL.

1. Hemodinamia y Cardiología Intervencionista. Sanatorio del Salvador, Córdoba, Argentina.

2. Hemodinamia y Cardiología Intervencionista. Sanatorio de la Cañada, Córdoba, Argentina.

✉ Correspondencia: Leonardo Danduch. [leodanduch@gmail.com](mailto:leodanduch@gmail.com).

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 22/06/2023 | Aceptado: 20/09/2023

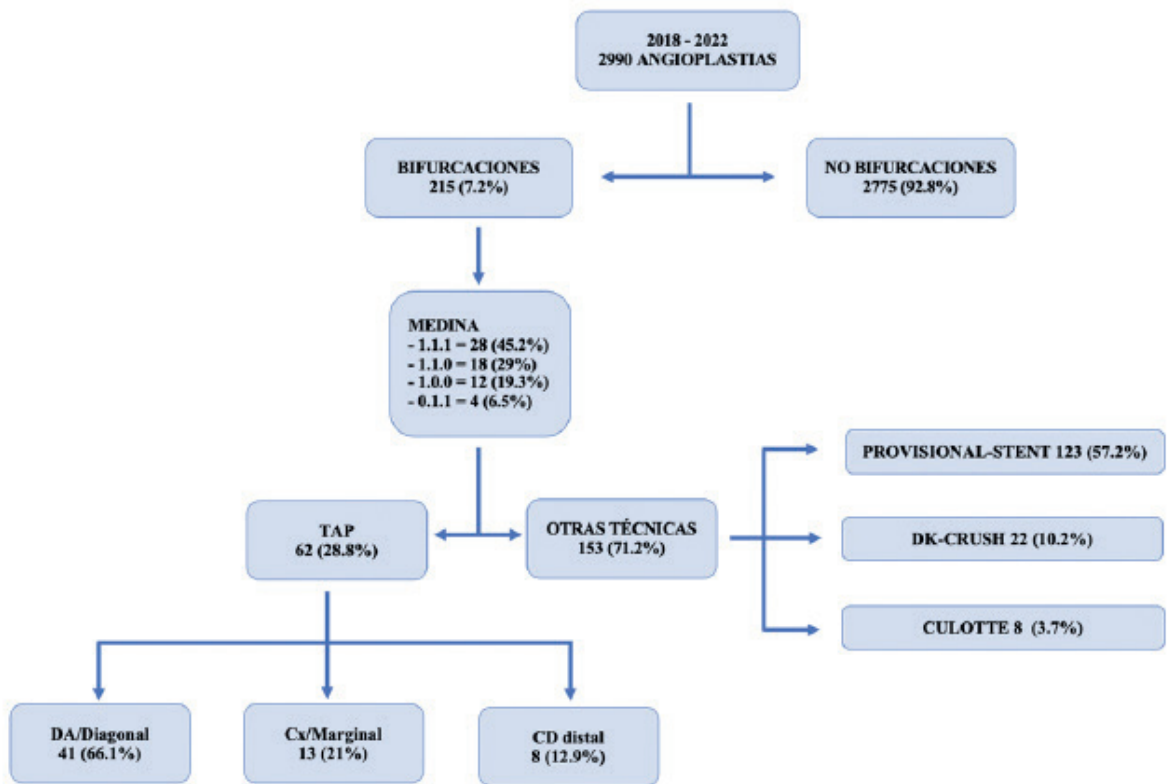


Figura 1. Diagrama de flujo de inclusión de pacientes.

- **Angiografías basales y proyecciones.** Siempre realizamos múltiples angiografías basales que luego servirán para la toma de decisiones. Consideramos importante extremar las angulaciones craneales (40° o más) y siempre realizar proyecciones axiales izquierdas (para DA media) y *spider* (para DA o Cx proximal). Recomendamos trabajar siempre con la imagen de referencia en paralelo.
- **Guías.** No tenemos preferencia especial por ninguna guía, aunque recomendamos guías hidrofílicas para lesiones ostiales críticas o anguladas del ramo secundario. Avanzamos siempre dos guías 0,014" *workhorse* (Choice, PT2 o BMW) a vaso principal y ramo secundario.
- **Predilatación.** Se predilató a alta presión la lesión del vaso principal en todos los pacientes, y el ostium del ramo secundario solo en aquellos en los que teníamos intención inicial de uso de 2 *stents* (vaso secundario de gran calibre, con marcada angulación o anatomía compleja y con lesión ostial significativa); intentamos no ser agresivos en la pre-dilatación inicial del ramo secundario, para evitar disecciones que luego dificulten el recruce de guías.
- **Stent.** Durante el implante del *stent* del vaso principal, dejamos siempre "enjaulada" la guía del vaso secundario. Intentamos dejar al menos 6 mm de *stent* proximal a la bifurcación para tener espacio en caso de requerir *kissing-balloon*; este dato es importante en bifurcaciones del tipo 0-1-1 o 0-1-0.
- **Posdilatación.** Tras implantar el *stent* del vaso principal, posdilatamos el segmento proximal del mismo, con balón de un diámetro de al menos 0,25 mm superior al *stent* (POT: *proximal optimisation technique*). Ideal-

mente buscamos siempre posdilatar todo el segmento de *stent* desde el borde proximal hasta el nacimiento del vaso secundario de tal manera que las celdas enfrentadas al ostium de este ramo lateral queden suficientemente expandidas; además, el uso sistemático del POT nos aporta otras ventajas: asegurar aposición del *stent* y facilitar el avance de balones o *stents* (en caso de ser necesario) sin deformar el borde proximal del *stent* implantado en el vaso principal.

- **Angiografías de control.** Es muy importante realizar al menos 3 angiografías ortogonales para confirmar o descartar afectación ostial del ramo secundario. Aconsejamos realizar las mismas proyecciones que hicimos basalmente. No olvidar proyecciones como axial izquierda para evaluar ramos diagonales (en AP craneal o axial derecha suele haber superposición del ostium del diagonal) y proyecciones caudales para evaluar ramos marginales (*spider*, AP caudal).
- **Recruce de guías.** Solo recruzamos guías si estamos dispuestos a bifurcar y tratar el ramo secundario. Idealmente cruzamos la guía del vaso principal hacia el vaso secundario y una vez asegurada la posición, retiramos la guía "enjaulada" del vaso secundario que se avanzará hacia el vaso principal. Debemos ser muy cuidadosos durante la retirada de la guía atrapada, controlando la "intubación" excesiva del catéter guía; recomendamos mantener una fuerza moderada sostenida, y evitar jalones intermitentes con riesgo de ruptura de esta. En caso de que la intubación del catéter guía sea inevitable, recomendamos avanzar un balón desinflado a través de la guía del vaso principal para que esta intubación sea lo más con-

Edad media (años)	68	
	n	%
<b>Sexo Masculino</b>	39	62.9
<b>Presentación Clínica</b>		
- Estables / Crónicos	49	79
- Síndrome Coronario Agudo	13	21
<b>Bifurcación tratada</b>		
- DA/Diagonal	41	66.1
- Cx/Marginal	13	21.0
- CD distal	8	12.9
<b>Clasificación de Medina</b>		
- 1.1.1	28	45.2
- 0.1.1	4	6.5
- 1.1.0	18	29.0
- 1.0.0	12	19.4
<b>Acceso Radial</b>	24	38.7
<b>Catéter y Acceso 7 French</b>	62	100

trolada y coaxial posible, evitando disecciones de segmentos proximales del vaso. Durante recruces y avances de guías, debemos buscar movimientos controlados de ida y vuelta, evitando torques y giros exagerados que podrían llevar al entrecruzamiento de guías, dificultando los pasos siguientes.

- **Predilatación de ostium de ramo secundario.** En caso de decidirnos por tratar el ramo secundario, el paso siguiente será dilatar las celdas del *stent* del vaso principal enfrentadas al *ostium* del vaso secundario; para esto sugerimos avanzar balón de 1,5 mm o 2,0 mm para insuflado aislado sobre el *ostium* del vaso secundario y seguidamente predilatación con *kissing-balloon*; sugerimos realizar este *kissing-balloon* posicionando en vaso principal el mismo balón que se usará posteriormente para el implante del *stent*.
- **Implante de *stent* en vaso secundario.** Tras predilatar con *kissing-balloon*, retiramos el balón del ramo secundario, y al balón que acabamos de usar en ramo principal, podemos avanzarlo hacia el segmento distal del vaso transitoriamente; esto nos dará mejor soporte para avanzar seguidamente el *stent* hacia el *ostium* del vaso secundario. Tras avanzar este *stent*, retrocedemos nuevamente el balón del vaso principal hasta la posición de *kissing* y seguidamente empezamos a buscar la posición adecuada para el *stent* ostial. Sugerimos siempre realizar múltiples proyecciones para asegurarnos correcta cobertura del *ostium* del ramo secundario. Resultan muy útiles en esta instancia técnicas de mejora de imagen como *StentBoost* (Philips) o *ClearStent* (Siemens). En el momento del implante debemos insuflar inicialmente el *stent* en forma aislada (para evitar que sea desplazado accidentalmente) y tras esto podemos practicar el *kissing*. En nuestra experiencia no sugerimos realizar POT debido al riesgo de deformar la neocarina que acabamos de formar. En caso de ser necesario el POT (por deformación o traumatismo excesivo del borde proximal del *stent* durante el avance de materiales), debemos apoyarnos siempre en las técnicas de mejora de imagen (*ClearStent* o *StentBoost*) y usar balones cortos que por un lado no sobrepasen el *stent*, y por el otro lado no deformen la neocarina;

	1 Mes		6 Meses	
	n	%	n	%
<b>Clínicos</b>				
- Muerte	1	2.2	0	0
- Infarto (TVMI)	2	4.4	0	0
- Angina	0	0	0	0
- Hemorragia Mayor	0	0	0	0
<b>Angiográficos</b>				
- TVMI	2	4.4	0	0
- TLR	0	0	2	4.4
- Reestenosis no significativa	0	0	3	6.6

es por esto que en los pasos iniciales recomendamos cubrir con *stent* al menos 6-8 mm proximales al nacimiento del ramo lateral.

El seguimiento de los pacientes fue clínico en los meses 1 y 6, y angiográfico en el mes 6. Durante el seguimiento se interrogaron síntomas sugestivos de complicaciones isquémicas y evidencia angiográfica de trombosis o reestenosis de *stent*. El *end point* primario de este trabajo fue la tasa de *target vessel failure* (TVF), compuesto por muerte, infarto (TVMI) y necesidad de reintervención (TLR).

## RESULTADOS

Se incluyeron 62 pacientes durante los años 2018-2022 (**Figura 1**), de los cuales 45 fueron controlados angiográficamente hasta el momento. El 62,9% del total fueron sexo masculino, con un promedio de edad de 68 años. La presentación clínica inicial fue de angina crónica en la mayoría de los pacientes (n=49; 79%), mientras que otras fueron en contexto de síndromes coronarios agudos (n=13; 21%) pero sin evidencia angiográfica de material trombótico; en pacientes con protrusión de material trombótico sobre zonas de bifurcación tras implante de *stent* provisional, optamos por anticoagulación y reestudio en los días subsiguientes, siempre y cuando no hubiera compromiso de flujo en ramo secundario. Un total de 28 pacientes (45,2%) presentaban anatomía 1.1.1 según clasificación de Medina; 18 pacientes (29%) presentaban anatomía 1.1.0, 12 pacientes (19,3%) del tipo 1.0.0 y finalmente 4 pacientes (6,5%) del tipo 0.1.1. En todos los casos se implantaron 2 *stents* farmacoactivos liberadores de everolimus, siguiendo los pasos de técnica TAP<sup>8,9</sup>. La bifurcación más frecuentemente afectada fue descendente anterior con ramo diagonal (n=41; 66,1%), seguida de circunfleja con ramos marginales (n=13; 21%), y finalmente la bifurcación de coronaria derecha distal (n=8; 12,9%). No hubo complicaciones mayores durante el procedimiento. En todos los pacientes se trabajó con catéter 7 Fr. El 38,7% (24) fue por acceso radial, sin necesidad de cambio de acceso en ninguno de estos (**Tabla 1**).

Durante el *seguimiento clínico del primer mes*, un paciente falleció a tres días del procedimiento en su domicilio (trombosis probable), y dos pacientes presentaron reinternación por síndrome coronario agudo (TVMI) con evidencia angiográfica de trombosis de *stent* (en ambos casos fue por trombosis de borde proximal del *stent* de vaso principal). El resto de los pacientes se mantuvo asintomático durante este período. En el *seguimiento clínico del sexto mes*, todos los pacientes mantenían doble antiagregación plaquetaria. No hubo nuevos eventos clínicos isquémicos ni hemorrágicos.

Respecto del *seguimiento angiográfico al sexto mes*, dos pa-

cientes presentaron reestenosis significativa ostial de ramo lateral que requirió revascularización (TLR), y otros tres pacientes presentaron reestenosis menor del 50% (por cuantificación angiográfica - QCA) de *stent* de ramo secundario, asintomáticos y sin evidencia de isquemia en gammagrafía, por lo que se continuó con tratamiento médico (Tabla 2). El *end point* primario (TVF) ocurrió en el 11% de los pacientes, compuesto por muerte 2,2% (1 paciente), TVMI 4,4% (2 pacientes) y TLR guiado por isquemia 4,4% (2 pacientes).

## DISCUSIÓN

Si bien el tratamiento de bifurcaciones de arterias coronarias se encuentra en permanente discusión y análisis en grandes estudios internacionales, es para nosotros igualmente importante el registro y seguimiento de pacientes en nuestro medio, para poder conocer nuestros resultados y compararlos.

Los datos obtenidos hasta el momento en nuestro registro son alentadores (TVF 6 meses: 11% con TAP) cuando los comparamos con registros internacionales como Smart-Strategy<sup>1</sup> (TVF 12 meses: 9,2% *provisional stenting*, 9,4% DK-Crush), EBC-TWO(2) (TVF 12 meses: 10,3% Culotte) o DEFINITION<sup>6</sup> (TLF 12 meses: 11,4% *provisional stenting*, 6,1% DK-Crush).

Existen numerosas técnicas para tratar bifurcaciones coronarias, cada una con una serie de pasos que deben ser respetados meticulosamente para obtener los mejores resultados y evitar complicaciones, tanto durante el procedimiento como en el seguimiento. Recomendamos afanzarse con algunas de ellas, según cuáles sean las que mejor se adapten a la experiencia personal y recursos del equipo. De esta manera trabajaríamos de una forma más sistemática, evitando imprevistos que pueden surgir cuando se realizan procedimientos a los cuales no se está habituado.

Registros como SMART-STRATEGY<sup>1</sup> o EBC-TWO<sup>2</sup> recomiendan el TAP como técnica a seguir en caso de requerir *stent* en ramo lateral. Creemos que esta técnica puede ser de utilidad para tratar la mayoría de las bifurcaciones coro-

narias dado que puede usarse como estrategia inicial (intención inicial de técnica de 2 *stents*) o como alternativa en los casos de *provisional-stenting* que presentaron compromiso ostial de ramo secundario, tras el implante de *stent* en vaso principal.

Cabe destacar que, desde nuestra experiencia, la técnica TAP demanda utilización de menor cantidad de material durante el procedimiento respecto a otras técnicas como Culotte o DK-Crush, lo cual es también un factor determinante para optimizar recursos.

## Limitaciones del estudio

Primero, destacar como limitante principal el hecho de no disponer en forma sistemática del uso de técnicas de imagen intravascular. Algunos registros como SMART-STRATEGY<sup>1</sup> reportaron el uso de ecografía intravascular (IVUS) en el 96,9% de los casos de *stent* provisional, y en el 98,5% de los casos de TAP.

En segundo lugar, destacamos que por el momento el seguimiento es de solo 6 meses, comparado con los seguimientos a largo plazo de los estudios mencionados en este trabajo<sup>1,2,5,6</sup>, aunque seguiremos incorporando y controlando pacientes para generar datos más contundentes.

## CONCLUSIONES

El uso sistemático de TAP para tratamiento de bifurcaciones de arterias coronarias en las que se requiera el uso de dos *stents* parece ser una técnica accesible y segura en nuestro medio.

## RESUMEN DE PUNTOS SALIENTES

- Temática en constante debate y revisión.
- Limitaciones locales para aplicación sistemática de algunas técnicas avaladas en registros internacionales.
- Búsqueda de estandarización y sistematización de estrategias según recursos de cada centro.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Song YB, Park TK, Hahn J-Y, et al. Optimal Strategy for Provisional Side Branch Intervention in Coronary Bifurcation Lesions: 3-Year Outcomes of the SMART-STRATEGY Randomized Trial. *JACC Cardiovasc Interv* 2016;9(6):517-26. doi:10.1016/j.jcin.2015.11.037
2. Hildick-Smith D, Behan MW, Lassen JF, et al. The EBC TWO Study (European Bifurcation Coronary TWO): A Randomized Comparison of Provisional T-Stenting versus a Systematic 2 Stent Culotte Strategy in Large Caliber True Bifurcations. *Circ Cardiovasc Interv* 2016;9(9). doi:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003643
3. Banning AP, Lassen JF, Burzotta F, et al. Percutaneous coronary intervention for obstructive bifurcation lesions: the 14th consensus document from the European Bifurcation Club. *EuroIntervention* 2019;15(1):90-8. doi:10.4244/EIJ-D-19-00144
4. Bin SY, Kyu PT, Joo-Yong H, et al. Optimal Strategy for Provisional Side Branch Intervention in Coronary Bifurcation Lesions. *JACC Cardiovasc Interv* 2016;9(6):517-26. doi:10.1016/j.jcin.2015.11.037
5. Di Gioia G, Sonck J, Ferenc M, et al. Clinical Outcomes Following Coronary Bifurcation PCI Techniques: A Systematic Review and Network Meta-Analysis Comprising 5,711 Patients. *JACC Cardiovasc Interv* 2020;13(12):1432-44. doi:https://doi.org/10.1016/j.jcin.2020.03.054.
6. Zhang J-J, Ye F, Xu K, et al. Multicentre, randomized comparison of two-stent and provisional stenting techniques in patients with complex coronary bifurcation lesions: the DEFINITION II trial. *Eur Heart J* 2020;41(27):2523-36. doi:10.1093/eurheartj/ehaa543.
7. Medina A, de Lezo JS, Pan M. Una clasificación simple de las lesiones coronarias en bifurcación. *Rev Española Cardiol* 2006;59(2):183. doi:https://doi.org/10.1157/13084649.
8. Burzotta F, Gwon HC, Hahn JY, Romagnoli E, Choi JH, Trani C, Colombo A. Modified T-stenting with intentional protrusion of the side-branch stent within the main vessel stent to ensure ostial coverage and facilitate final kissing balloon: the T-stenting and small protrusion technique (TAP-stenting). Report of bench testing and first clinical Italian-Korean two-centre experience. *Catheter Cardiovasc Interv* 2007;70:75-82. doi: 10.1002/ccd.21194.
9. Burzotta F, Vladimir D, Miroslaw F, Carlo T, Goran S. Technical aspects of the T and small Protrusion (TAP) technique. *EuroIntervention* 2015;11:V91-V95. doi: 10.4244/EIJV11SVA20.

# A personal perspective of the development of percutaneous coronary interventions

## Una perspectiva personal del desarrollo de las intervenciones coronarias percutáneas

Julio C. Palmaz

**Palabras claves:** stents, angioplastia coronaria, intervenciones percutáneas, stents metálicos desnudos, ensayos clínicos aleatorios

**Keywords:** stents, coronary angioplasty, percutaneous interventions, bare metal stents, randomized clinical trials

*Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2023;14(3):118-122. <https://doi.org/10.30567/RACI/202303/0118-0122>*

### BRIEF HISTORY

The development of percutaneous coronary interventions has been heady and fascinating. However, any attempt at summarizing its history is fraught with risk of oversimplification and omission. Having had the opportunity to interact with pioneers who personally inspired me, makes me reflect about a pattern in the process involving novel ideas followed by systematic development. Having been born in a time fairly ignorant of the risks behind the main cause of death, gives me a vantage point to appreciate the progress achieved thus far. Also, a perspective of how much work is still needed.

In medical school in the 60's, doing hospital rounds as a student following professors, I witnessed the impotence doctors faced, while hovering over victims of heart attack. A common problem whose magnitude and root causes were not yet gleaned. Considering fundamental individual contributions to current progress I reflected on the critical ones, without which the following step would not have materialized.

Enter Andreas Gruntzig and his revolutionary new method. It did not take long for everybody to notice that percutaneous balloon dilatation of coronary blockages was amazingly simple and potentially disruptive of the status quo. Without repeating comprehensive analyses of his life and work<sup>5</sup>, I will only refer to my experience meeting him in Feb 1978, just a few months following his first human PTCA. It was at his presentation at the SCVIR annual meeting in New Orleans. It was my first medical congress in the US during my first year of residency and I was prompted by my late mentor and president of the SCVIR that year, Stewart Reuter, that I should not miss this talk. So, I sat early in first row with anticipation. Gruntzig was a very young, dynamic speaker who struck me

as bright, sincere and cautious. By then, he had performed only four coronary cases and had one death due to abrupt coronary closure. He spent significant time showing pathology slides of the occluded coronary artery and, analyzing the reason of the complication. He recognized that the crude nature of the PTCA balloons was a problem and, cautioned against the low burst pressure limit of the device. He also pointed at the unpredictability of the vessel response to intraluminal dilatation and offered the analogy of a foot pressing on fresh snow as favorable lesion response and, stiff rubber for the unyielding ones. Charles Dotter, from whom he draw inspiration<sup>5</sup>, was in the audience.

Gruntzig recognized Dotter's coaxial catheter angioplasty as a primer of his interest in the subject but his non-compliant intraluminal balloon was a giant step toward practical PTCA. Interestingly, his emphasis on the dreaded balloon-induced abrupt coronary closure elicited in my mind the idea of the need for a scaffold to hold in place disrupted plaque material. An idea which followed me out that room and for the rest of my life<sup>6</sup>. A similar scenario happened during a presentation of the balloon expandable intraluminal stent I gave in Arizona in the early 90's when another young investigator, Henning Andersen, conceived of mating a biological cardiac valve on a balloon expandable stent scaffold<sup>7</sup>.

### THE CURRENT PROBLEM

The review of the state of heart disease and stroke statistics-2023, by the American Heart Association<sup>8</sup>, casts a light on the current global status of cardiovascular disease. A glance at the world cardiovascular mortality map (**Figure 1**) shows great disparities.

However, the problem in the Americas is relatively less severe compared with Central Asia, the Balkans, the Middle East, South-East Asia and most of the African Continent. The curve of US cardiac deaths from the 1900's to 2020 in this report, allows pinning landmarks that reflect the historical evolution of the disease (**Figure 2**).

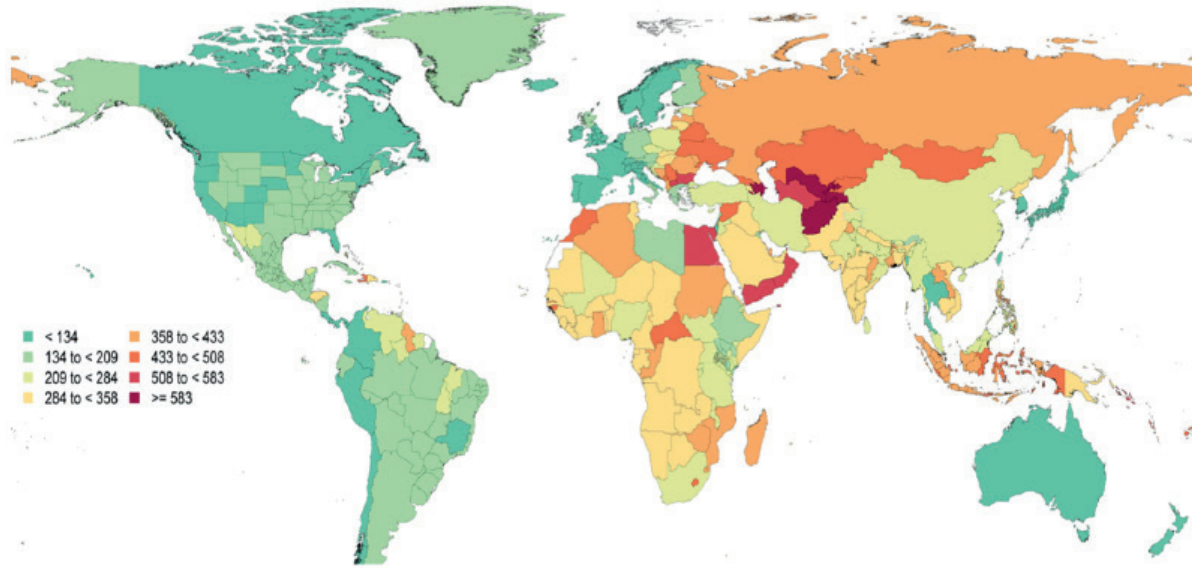
1- The great World Wars had a broad socio-economic impact on CV risks that may have resulted in the rise of CV deaths from 1920-1950.

1. University of Texas Health Science Center, San Antonio. Napa, California  
Presented at the Salon Libertador del Palacio San Martín, Buenos Aires, Argentina "Día Internacional de la Cardiología Intervencionista" Septiembre 15, 2023

✉ Correspondencia: Julio C. Palmaz. [revista@caci.org.ar](mailto:revista@caci.org.ar)

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 04/10/2023 | Aceptado: 16/10/2023



**Figure 1:** From the American Heart Association. Deaths per 100 thousand population (Ref 8).

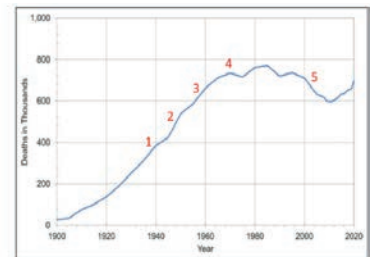
- 2- The acknowledgement of the deadly CVD epidemic motivated the Framingham Heart Study starting in 1948 and is ongoing today.
- 3- This resulted in public awareness of the major risk factors of CVD.
- 4- Awareness motivated the development of corrective measurements both in prevention and therapy during the mid-sixties to the turn of the millennium.
- 5- As a result, there was a clear decline in the incidence of CV deaths from the year 2000 onward. The rise observed from 2010 is due to the curve not being adjusted for age. The increased survival, pushed the highest incidence of CV mortality both in men and women to the group aged 80 and older. The higher female CV mortality prevalent in the 1985-2010 period yielded to higher CV mortality in men in 2013 to the present. This was the result of renewed emphasis in the prevention and care of female CVD and the elimination of common misconceptions such as pre-menopausal hormonal protection (**Figure 3**).

Analyzing CVD with other major causes of death in the US in 2020, shows the clear prevalence of CVD compared to cancer, accidents, diabetes mellitus, chronic renal disease, Alzheimer’s, and homicide, Covid-19 deaths this year constituted the third cause of death in the US (**Figure 4**). But when we look at CV deaths by category, coronary heart disease remains the largest component by far (**Figure 5**).

### DEVELOPMENT OF CORONARY THERAPY

Since the advent of balloon angioplasty in 1977, there was a steady growth in trained operators. Proliferation of cardiac catheterization laboratories extended to medium sized hospitals and the organization of emergency mobile response and telemetry facilitated the role of stand-by cardiac emergency units. Progress in the quality of imaging equipment and catheterization material ensued as a result. The approval of the Palmaz-Schatz stent in 1994 coincided with a change in the rate of these growth trends (**Figure 6**).

- 1- Post WW I and II CVD risks
- 2- Framingham study
- 3- Public awareness
- 4- Effective therapy developments
- 5- Decline in CVD deaths



**Figure 2:** Adapted from the American Heart Association (Ref 8).

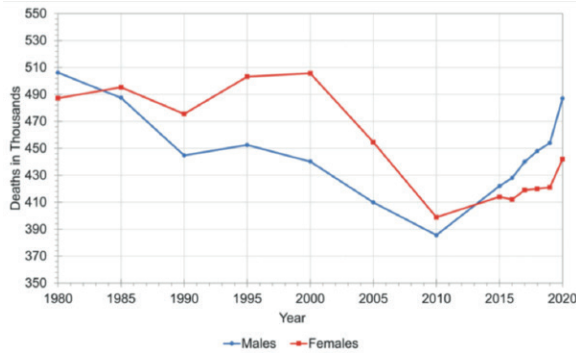
### LANDMARKS IN PCI

A personal view on which were the major steps in the history of percutaneous coronary interventions (PCI) (**Table 1**) points to Gruntzig’s first case as the very beginning in October 1977. It also marks the end of an era, as clinical experimentation would soon become increasingly more difficult and extensively regulated.

### BALLOON PTCA VERSUS BALLOON-EXPANDABLE METALLIC STENT

The simultaneous report of the BENESTENT and STRESS trials in 1994<sup>9,10</sup> were first to demonstrate the superiority of stents over balloon-PTCA at 6 months. These were landmark trials because they were the first in complying with the new rule of the FDA requiring vascular implantable devices to be approved following RCT’s (randomized controlled trials). This marked a new era in which approval of implantable vascular devices would be lengthy and costly, requiring greater financial investment and greater sacrifice for patients and investigators.

Soon after approval of the metal stent, it became evident that in-stent restenosis was a significant problem that would require further development.



**Figure 3:** Cardiovascular mortality trends for US males/females From the American Heart Association (Ref 8).

## THE DRUG ELUTING STENT

The advent of the drug-eluting stent was a relatively quick solution that proved very effective. In 2002 an RTC comparing a sirolimus DES with a bare metal stent showed convincingly that 6 months restenosis and major cardiac events were reduced very significantly<sup>11</sup>. With a seemingly more effective tool, the application of the coronary stent increased beyond STEMI to severe chronic coronary ischemia. This motivated questions of durability of PCI-stents in patients with large coronary atherosclerotic burden compared with coronary bypass graft surgery (CABG).

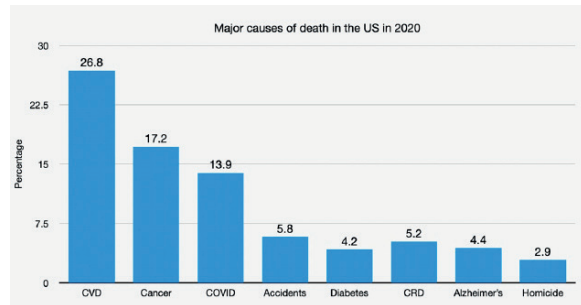
## PCI VERSUS SURGERY

Patrick Serruys, who was a leader in the previous pivotal trials undertook the task of comparing by RTC, PCI vs CABG in severe coronary artery disease (SYNTAX)<sup>12</sup>. By 12 months following randomization death, stroke or MI were similar but repeat revascularization was significantly lower for CABG, suggesting better durability for the latter. Furthermore, comparing major adverse cardiac or cerebrovascular events between both therapies, CABG was significantly lower than PCI. However, when the degree of coronary atherosclerotic burden was categorized by a numeric score (SYNTAX Score), lower and intermediate score groups showed no significant difference in major adverse cardiac or cerebrovascular events. The group with a high score fared significantly better with surgery thus establishing a definite criterium for patient selection.

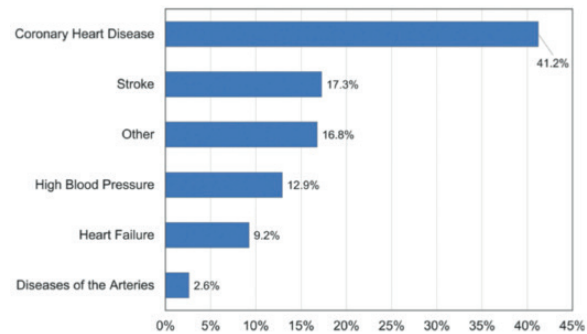
It was noted, that most of the patients in the PCI group received bare metal stents, posing the question if different results would be obtained should DES be compared to surgery. This conundrum was addressed in a later study in a more critical application such as the left main coronary artery disease. The EXCEL trial<sup>13</sup> was extended to 5 years comparing PCI-DES and CABG in patients with low or intermediate anatomical complexity and found no significant difference in the rate of death, stroke, or MI.

## MEDICAL THERAPY WITH OR WITHOUT INTERVENTION

Throughout all these studies, overall survival remained relatively unchanged irrespective of therapy. Many questioned the need for revascularization in patients on so ca-



**Figure 4:** Reproduced from the American Heart Association (Ref 8).



**Figure 5:** Reproduced from the American Heart Association (Ref 8).

lled optimized medical therapy (OMT) arguing that incidence of mortality and new MI would be the same. As early as 1997 many RTC's compared patients on OMT alone vs OMT plus PCI or surgery on intention-to-treat basis<sup>14-24</sup>. As observed by a recent systematic review<sup>25</sup>, all-cause mortality was not significantly different between medical therapy alone compared to medical therapy plus intervention but, there was a lower risk of spontaneous MI with the later. The risk of stroke was not different between therapy groups but relief of angina pectoris was consistently more effective for the group involving PCI or surgery. The obvious consideration is the value of a superior quality of life and productivity for those undergoing revascularization. It is also of note that most of these trials had a very significant bi-directional cross over.

The so called OMT drug treatments for stable CAD involve rather traditional drugs, most of which are old and have become generic. Despite their long-proven effectiveness and safety, some drugs have significant adverse effects and relatively low therapeutic index<sup>25</sup>. Currently, there are many new drugs that potentially could change the landscape of therapy both for primary and secondary prevention. Most salient are the PCSK9 inhibitors as monoclonal antibodies and RNAi's. Drugs in these groups have been approved on the basis of being very effective in lowering LDL but its translation into CVD benefit is yet to be demonstrated. However, preliminary evidence of plaque regression suggests an important role in the future<sup>26</sup>. A novel LPa inhibitor Muvalaplin, is an oral drug which also very effective in lowering this independent risk factor for plaque formation and aortic valvular disease. Other biological drugs such as the glucosuric agents SGLT-2 and the glucagon-like receptor agonists GLP-1RA offer promise in addressing two important risks for CVD, obesity and type-2 DM. Older drugs like Icosapent ethyl and the uricosuric drug Colchicine look like intriguing new additions for their anti-inflammatory proper-



**Figure 6.** Source: Hospital Care Statistics Branch, National Center for Health Statistics. Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

ties<sup>25</sup>. Problems in implementing these new drugs and others to come, include time and cost. Whether they will constitute ultimate game changers, will take many years to find out. In the meantime, the main focus is in lowering LDL-C in secondary prevention and primary prevention in those with qualified risk. The current AHA-ACC guidelines for optimal LDL level is a 30% reduction of current baseline level or 70 mg/dl. The ESC recommends 50% reduction from baseline or 55 mg/dl<sup>27</sup>. Given the acceptable safety and effectiveness of these modern agents, I would not be surprised if the guidelines are revised in the future to recommend 70% reduction from baseline or 30 mg/dl.

### THE BIORESORBABLE STENT

The advent of the bioresorbable stent (BRS) enjoyed wide support from the interventional community with expectations of acting as scaffold supporting flow and disappearing in a few months, providing sustained patency and vasomotility<sup>28</sup>. No other stent ever had so many trials to eventually fail. In fact, the FDA approval was based on the proof of narrow equivalency to a metallic DES<sup>27</sup>. After a several months following approval in 2016, the manufacturer withdrew the device from the market in 2017. Two meta-analyses comparing the BRS to a metallic DES showed unfavorable risk-ratio for target lesion failure and also for definite or probable stent thrombosis<sup>30,31</sup>. However, the bioresorbable stent is not gone and trials continue to explore the potential of older and new materials<sup>32,33</sup>.

### COMPLETE VERSUS TARGETED REVASCUARIZATION

Recent RTC’s in patients with STEMI compared PCI-stent revascularization of the artery leading to the infarcted area or “culprit” vessel, versus complete revascularization of any significant additional coronary lesion (stenosis  $\geq 70\%$ , FFR  $\leq 0.80$ ). The composite end-point of CV death, new MI or revascularization was significantly different between study groups by a substantial difference<sup>34</sup>. This is a provocative new concept that could motivate reassessment of the role of PCI in severe chronic ischemia.

Of interest is the fact that in its early years, the use of the stent was cautious, following a minimal use rule. This was best illustrated by the famous “oculo-stenotic reflex” remark used to criticize the seductive persuasion of smooth con-

- 1977 Gruntzig first balloon PTCA (1)
- 1994 Balloon PTCA vs BMS (BENESTENT, STRESS) (9-10)
- 2002 BMS vs DES (RAVEL) (11)
- 2009 PTCA-Stents vs CABG (SYNTAX I-III, EXCEL) (12)
- 2007 PTCA-stents vs OMT (COURAGE, ISCHEMIA) (17,24)
- 2013 DES vs bioresorbable stent (ABSORB I-IV) (29-30)
- 2019 Complete vs culprit vessel revascularization in STEMI (COMPLETE)(34)

**Table 1.** Significant landmarks in the development of percutaneous coronary angioplasty-stents Statistics. Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

tours attained by stenting!<sup>35</sup> Regardless, complete revascularization should only be applied after proper clinical judgement, physiology guidance and intracoronary imaging, taking advantage of the markedly improved PCI materials and methods we have available today compared with those in the late 90’s.

### THE ERA OF PROTOCOLS AND MANAGEMENT GUIDELINES

Guidelines are useful and help the doctor in the decision making process. However, they also confine practice into rigid frameworks. Not to follow societal recommendations may affect reimbursement by insurance companies and may pose a legal malpractice liability. Sometimes these guidelines and protocols reflect standards of practice at a given time in history and become obsolete with the advent of new resources and discoveries. On the positive side, adherence to established protocols protects the rights of the patient, the doctor and the institutions. In the past few years we had new guidelines on the management of chronic coronary ischemia<sup>36,37</sup>, valvular heart disease<sup>38</sup>, heart failure<sup>39</sup> and cardiogenic shock<sup>40</sup>. The “art” in medicine and the sacred relationship between doctor and patient based on mutual trust, respect and loyalty may be eroded by management protocols. Taken to an extreme, the medical practice may be restricted by computer generated algorithms generating rigid patterns of practice. We hope that will only happen in the fantasy world of novels and movies and the humanistic aspect of our profession will be preserved.

### ARE WE WINNING THE BATTLE AGAINST CVD?

We are making steady progress. But as the patients survive to older age, CVD expresses new characteristics that pose new challenges. Patients are becoming older and more fragile. Co-morbidities affect results, and multiorgan failure and immune decline challenge our expectations for success. Covid-19 caused mayhem before we could figure out the CV complications caused by this viral epidemic and wiped out in one year the gains of years before. The battle against CVD is a battle of attrition. It is slow and is very expensive. New drugs hold promise for prevention, but the need for CV interventions will only increase. Ultimately, the focus should remain in promoting not only a long but also an active, productive and happy life.



## BIBLIOGRAPHY

1. Proudfit WL. In memoriam F. Mason Sones, Jr., M.D. (1918-1985): The man and his work. *Cleve Clin Q* 1986;53(2):121-4.
2. Greitz T, Sven-Ivan Seldinger. *AJNR* 1999;20:1180-1181
3. Cooley DA. Tribute to Rene Favaloro, pioneer of coronary bypass. *Texas Heart Inst J* 2000;27(3):231-2.
4. Thompson T. The Texas tornado vs Dr Wonderful. *Life Magazine* April 1970;68(13):62B.
5. Barton M, et al. Balloon angioplasty-The legacy of Andreas Gruntzig, MD (1939-1985) *Front Cardiovasc Med* 2014;1:15.
6. Gaspard P. The history of coronary angioplasty. 2017. PCR-EAPCI
7. de Jaegere P, et al. The history of transcatheter aortic valve implantation: the role and contribution of an early believer and adopter, the Netherlands. *Neth Heart J* 2020;28(1):S128-35.
8. Tsao CW, et al. Heart disease and stroke statistics-2023 update: A report from the American Heart Association. *Circulation* 2023;147:e93-e621.
9. Serruys PW, et al. A comparison of balloon-expandable-stent implantation with balloon angioplasty in patients with coronary artery disease-BENESTENT. *NEJM* 1994;331:489-95.
10. Fishman DL, et al. A randomized comparison of coronary stent placement and balloon angioplasty in the treatment of coronary artery disease. *NEJM* 1994;331:496.
11. Morice MC, et al. A randomized comparison of a sirolimus-eluting stent with a standard stent for coronary revascularization. *NEJM* 2002;346(23):1773-80.
12. Serruys PW, et al. Percutaneous coronary intervention vs coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *NEJM* 2009;360:961-72.
13. Stone GW, et al. Five year outcomes after PCI or CABG for left main coronary disease. *NEJM* 2019;381:1820-30.
14. Davies RF, et al. Asymptomatic Cardiac Ischemia Pilot (ACIP) study two-year follow-up: outcomes of patients randomized to initial strategies of medical therapy versus revascularization. *Circulation* 1997;95:2037-43.
15. Folland ED, et al. Percutaneous transluminal coronary angioplasty versus medical therapy for stable angina pectoris: outcomes for patients with double-vessel versus single-vessel coronary artery disease in a Veterans Affairs Cooperative randomized trial. *Veterans Affairs ACME Investigators. J Am Coll Cardiol* 1997;29:1505-11.
16. Pitt B, et al. Aggressive lipid-lowering therapy compared with angioplasty in stable coronary artery disease. Atorvastatin versus Revascularization Treatment Investigators. *N Engl J Med* 1999;341:70-6.
17. Boden WE, et al. COURAGE Trial Research Group. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N Engl J Med* 2007;356:1503-16.
18. Erne P, et al. Effects of percutaneous coronary interventions in silent ischemia after myocardial infarction: the SWISSII randomized controlled trial. *JAMA* 2007;297:1985-91.
19. Frye RL, et al. A randomized trial of therapies for type 2 diabetes and coronary artery disease. *N Engl J Med* 2009;360:2503-15.
20. De Bruyne B, et al. FAME 2 Trial Investigators. Fractional flow reserve-guided PCI versus medical therapy Fractional flow reserve-guided PCI versus medical therapy in stable coronary artery disease. *NEJM* 2012;367:991-1001.
21. Al-Lamee R, et al. ORBITA. Investigators. Percutaneous coronary intervention in stable coronary disease. *NEJM* 2012;367:991-1001-
22. Zimmermann FM, et al. Deferral vs. performance of percutaneous coronary intervention of functionally non-significant coronary stenosis: 15-year follow-up of the DEFER trial. *Eur Heart J* 2015;36:3182-8.
23. Mashayekhi K, et al. A randomized trial to assess regional left ventricular function after stent implantation in chronic total occlusion: the REVASC trial. *JACC Cardiovasc Interv* 2018;11:1982-91.
24. Maron DJ, et al. ISCHEMIA Research Group. Initial invasive or conservative strategy for stable coronary disease. *N Engl J Med* 2020;382:1395-407.
25. Tardif JC, et al. Efficacy and safety of low dose colchicine after myocardial infarction. *NEJM* 2019;381(26):2497-505
26. Bar S, et al. Impact of alirocumab on plaque regression and haemodynamics of non-culprit arteries in patients with acute myocardial infarction: a prespecified substudy of the PACMAN-AMI trial. *EuroIntervention* 2023;19:e286-96.
27. Reed CS, et al. Optimal cardiovascular medical therapy: Current guidelines and new developments. *Proc Bayl Univ Med Center* 2022;35(5):636-42.
28. Colombo A, et al. Biodegradable stents "Fulfilling the mission and stepping away". *Circulation* 2000;102:371-3.
29. Serruys P, et al. A polylactic bioresorbable scaffold eluting everolimus for treatment of coronary stenosis: 5 year follow-up. *JAAC* 2016;67(7):766-76.
30. Lipinsky MJ, et al. Scaffold thrombosis after percutaneous coronary intervention with ABSORB bioresorbable vascular scaffold. A systematic review and meta-analysis. *JAAC Cardiovasc Intervent* 2016;9(1):12-24.
31. Sorrentino S, et al. Everolimus-eluting bioresorbable scaffold versus everolimus-eluting metallic stents. *JAAC* 2017;69(25):3055-66.
32. Natsuaki M, et al. Biodegradable or durable polymer drug-eluting stent in patients with coronary artery disease: ten year outcomes of the randomized NEXT trial. *EuroIntervention* 2023;19:e402-13.
33. Haude M, et al. A new resorbable magnesium scaffold for de-novo coronary lesions (DREAMS 3): one year results of the BIOMAG-1 first in human study. *EuroIntervention* 2023;19:e414-22.
34. Mehta SR, et al. Complete revascularization with multivessel PCI for myocardial infarction. *NEJM* 2019;381(15):1411-21.
35. Topol EJ. Coronary artery stents. Gauging, gorging and gouging. (editorial) *NEJM* 1998;339(23):1702-4.
36. Knuuti J, et al. 2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Euro Heart J* 2020;41:407-77.
37. Lawton JS, et al. 2021 ACC/AHA/SCAI guideline for coronary artery revascularization: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on clinical practice guidelines. *JAAC* 2022;79(2):e21-e129.
38. Vahanian A, et al. 2021 ESC/EACTS guidelines for the management of valvular heart disease. *EuroIntervention* 2022;17:e1126-96.
39. McDonagh TA, et al. 2021 guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* 2021;42(36):3599-726.
40. Zeymer U, et al. Acute cardiovascular care association position statement for the diagnosis and treatment of patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: A document of the Acute Cardiovascular Care Association of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2020;9(2):183-97.

# La desnaturalización de la consulta médica

## The denaturation of the medical consultation

Alejandro O. Palacios<sup>1</sup>

**Palabras claves:** salud pública, honorarios médicos, prestaciones médicas.

**Keywords:** public health, medical fees, medical benefits.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2023;14(3):123-125. <https://doi.org/10.30567/RACI/202303/0123-0125>

**Desnaturalizar:** (RAE)

- *Alterar las propiedades o condiciones de algo, desvirtuarlo.*

**Consulta:** (RAE).

- *Parecer o dictamen que por escrito o de palabra se pide o se da acerca de algo.*
- *Acción de atender el médico a sus pacientes en un espacio de tiempo determinado.*

El sistema de salud argentino se compone de 352 Obras Sociales y 674 entidades de Medicina Prepaga, cada una con una metodología propia de atención a sus afiliados, como también una valoración económica de la consulta médica.

Como menciona en uno de sus párrafos el documento del Instituto Nacional contra la Discriminación, la Xenofobia y el Racismo (INADI) **Hacia un Plan Nacional contra la Discriminación**, del capítulo dedicado a Salud:

*“La Atención Médica en nuestro país está estructurada en tres subsectores, Estatal, de la Seguridad Social y Privado que, si bien interactúan entre sí en el microsistema, conforman tres sistemas independientes que responden a lógicas propias en las que intervienen, en diversa medida, tanto el Estado como el mercado. Esto provoca heterogeneidad y fragmentación, con una desigual asignación de los recursos y fuertes diferencias a nivel territorial y sectorial, que en la práctica implican una importante carencia prestacional para grandes sectores de la población. En este sentido, para el caso del acceso a la salud de las personas en situación de pobreza, se ha llegado a una situación de absoluta inequidad: los hogares más pobres gastan más en salud como porcentaje relativo de su ingreso que los más ricos<sup>1</sup>.*

La consulta médica está basada en el diálogo entre el paciente y un profesional médico capacitado. En ella se debe estimular la participación del paciente y argumentar cada comentario, indicación o estudio solicitado, ya que la indicación no es una orden sino una recomendación calificada. Además, está reglamentada institucionalmente y en casi todas las ocasiones legalmente enjuiciable<sup>2</sup>.

A modo de ejemplo: Un paciente al que se le otorga el alta de una institución médica posterior a un evento agudo cardiovascular es externado con solicitudes de interconsultas para evaluación de evolución y estudios complementarios, así como una cantidad mínima de cinco medicamentos específicos para su enfermedad cardiovascular y aproximadamente cuatro para otras patologías concurrentes. Ello se refleja en el informe del Grupo Argentino para el Uso Racional de los Medicamentos (GAPURMed), donde se menciona que en la OS de los jubilados la mitad de sus afiliados está polimedicado y esto condiciona la adherencia al tratamiento, observándose que el 70% de ellos cumple con el criterio de no adherencia; además del impacto económico para el paciente, pues más del 20% de su jubilación es destinado a ese fin<sup>3,4</sup>.

Al recibir este paciente en consultorio se deberá leer la historia clínica para conocer su enfermedad, interrogarlo sobre su sintomatología, hacer un examen físico (presión arterial, frecuencia cardíaca, auscultación cardíaca y pulmonar, etc.). Hay que explicar qué se detectó, cómo será su evolución, explicar rudimentos de prevención secundaria (dieta, sal, ejercicio, cesación tabáquica, etc.). En el mismo informe del GAPURMed se puntualiza el importante desconocimiento sobre los factores de riesgo por los pacientes<sup>3,4</sup>. Registrar todo en la historia clínica (requerimiento legal) y realizar órdenes de estudios requeridos y recetas de medicamentos, recordando que cada credencial tiene como mínimo 10 números, nombre, apellido, obra social, medicamentos (tres por receta y algunas obras sociales solamente 2 por receta), firma y fecha con sello aclaratorio.

Para la atención de los pacientes, se deben organizar los horarios de las jornadas laborales. ¿El parámetro que debe fijarla es el tiempo de la consulta o el valor económico?

Debemos tener en cuenta que los tiempos de esta se deben acomodar a los objetivos de cada nivel de atención. Abundante bibliografía se refiere al tiempo medio de la consulta. A modo de ejemplo, las consultas de atención primaria pueden durar entre 3 y 15 minutos, mientras las consultas con especialistas deberían durar mucho más, entre 30 y 40 minutos. En la **Figura 1** se ven los tiempos medios de algunos países<sup>6,8</sup>.

Los tiempos del paciente, de los médicos y los de las instituciones de salud requieren ser revisados con el fin de humanizar estos procesos orientados a dignificar el trabajo de los profesionales y la atención de los pacientes.

El tiempo dedicado a la consulta médica, además, sirve como un filtro económico de contención de gastos: si la consulta médica se desarrolla adecuadamente, supone ganancia

1. ORCID: 0000-0002-1605-2863

✉ Correspondencia: Alejandro O. Palacios; octaviopalacios80@gmail.com

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 22/04/2023 | Aceptado: 06/06/2023

cias de eficiencia con diagnósticos tempranos y derivaciones oportunas a otros niveles asistenciales y reducción de estudios complementarios.

Llama la atención en estos estudios que el 20% del tiempo de la consulta médica está dedicada a resolver problemas burocráticos, el tiempo dedicado a la explicación de su dolencia y tratamiento es de dos minutos y el dedicado a la exposición del problema es de 18,3 segundos, mostrando el breve tiempo de comunicación, lo que sugiere la necesidad de ampliar el tiempo de diálogo activo<sup>7</sup>.

La Organización Mundial de la Salud, Organismo de las Naciones Unidas, menciona en un reporte sobre calidad de atención que

*“Los Objetivos de Desarrollo Sostenible subrayan que la calidad es un elemento clave de la cobertura sanitaria universal. [...] Cada año se atribuyen entre 5,7 y 8,4 millones de muertes a la atención de calidad deficiente en los países de ingresos bajos y medianos, lo que representa hasta el 15% de las muertes en esos países. [...] Se ha estimado que los sistemas de salud de alta calidad podrían evitar 2,5 millones de muertes por enfermedades cardiovasculares, 900.000 muertes por tuberculosis, 1 millón de muertes de recién nacidos y la mitad de todas las muertes maternas cada año”<sup>8</sup>*

Existe una tendencia a que las consultas de pacientes con determinantes de morbimortalidad duren más que aquellos sin esta condición. Es importante para tratar no solo las personas enfermas, sino también aquellas que están expuestas a múltiples factores de riesgo.

La consulta debe tener la duración adecuada para permitir a los médicos y a los interesados una cuantificación adecuada del tiempo y los costos asociados<sup>9</sup>.

Como concluye una publicación de La Asociación Médica Argentina:

*“Si bien el médico sigue teniendo una función social, es menester tener presente que su imagen se ha deteriorado y devaluado.*

*El médico ha perdido la capacidad de decisión sobre el manejo de sus pacientes.*

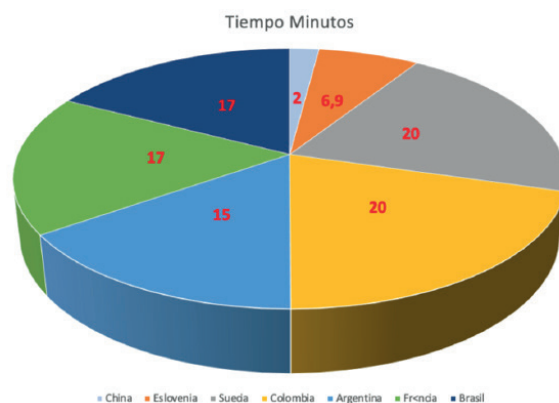
*Es imprescindible aceptar lisa y llanamente que la medicina dejó de ser una profesión liberal.*

*En el 98% de su actividad el médico depende de terceros pagadores, Estado, obras sociales, mutuales, prepagas y otras, de los que recibe variadas remuneraciones profesionales, no honorarios.*

*El gremio médico está a merced de las ‘fuerzas del mercado’, de la ‘oferta y la demanda’, incluso del Estado a través de las Instituciones de Seguridad Social.*

*La medicina administrada abandonó el espíritu de solidaridad social que la generó para pasar a formar parte integral del ‘complejo comercial-industrial de la salud’<sup>10</sup>.*

Una encuesta realizada en México a pacientes de los consultorios externos de varios centros asistenciales públicos y privados mostró que “para los usuarios de la seguridad social, los principales elementos que definen la mala calidad de atención son los largos tiempos de espera, los tiempos cortos dedicados a la consulta y la deficiencia en las acciones de revisión y diagnóstico. Y en Japón los pacientes utilizan una frase que describe, irónica, pero dramáticamente, las condiciones de la atención médica en ese país: los japoneses dicen “esperar tres horas para que nos atiendan en 3 minutos”.<sup>11</sup> El otro punto de vista en la evaluación de resultados es lo revelado en una encuesta llevada a cabo por la Asociación Ar-



**Figura 1.** Duración promedio de las consultas médicas en algunos países.

gentina de Cardiología, donde se puso de manifiesto la creciente frustración en los médicos por la disociación que existe entre sus intentos por brindar una atención ideal y las restricciones que impone el sistema de atención médica que “exigía hacer la consulta en 10 a 15 minutos” para una especialidad con alteraciones de gran prevalencia en la población, donde el control clínico y las indicaciones preventivas son de vital importancia y consumen un tiempo importante”.<sup>12</sup>

Como se publica en el informe de María Agustina Paternó Manavella *Estado, atención y hábitos preventivos en salud, heterogeneidades y vulnerabilidades en el desarrollo humano 2010-2021*, del Observatorio de la Deuda Social Argentina de la Universidad Católica Argentina<sup>13</sup>, el déficit de la consulta médica en personas con problemas de salud, en la población de 18 años y más, se acentuó en estos últimos años; el primer motivo fue la pandemia, pero una vez finalizada esta no se logra llegar a parámetros históricos.

Como se podrá advertir en este resumen, la consulta médica debería revalorizarse, cambiando los parámetros que fijan actualmente el tiempo de la consulta, poniendo el foco en el paciente y su problema y dependiendo de esto el tiempo dedicado.

La consulta médica además debe cumplir con establecer una relación basada en la confianza, conocer al paciente, realizar diagnóstico, confirmarlo e instruir al paciente de cómo reducir el efecto de los factores de riesgo, medicarlo o proponer terapéuticas que, de ser invasivas, sus riesgos y beneficios deberían ser explicados. Para tal fin propongo:

Unificación de requisitos en la solicitud de estudios, realizada por el Ministerio de Salud, a través de un formulario único universal preimpreso a cargo de la Obra Social o Prepaga con nombre y número de afiliado, colocándose solamente el estudio solicitado y los fundamentos.

Unificar los recetarios a través del Ministerio de Salud, preimpresos por la entidad de salud. Recetario único universal propiedad de cada afiliado, donde consten nombre y número de afiliado, lo cual reducirá el tiempo de elaboración de recetas pudiendo en una sola colocar todo lo que se solicita.

Y como es de conocimiento público por la gran cantidad de notas en este último tiempo de la prensa, fijar un honorario digno de la Consulta Médica que pueda actualizarse periódicamente y que este sea base de los honorarios médicos de las distintas prácticas, al igual que en un tiempo era el galeno.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Maceira et al., *Reporte del Banco Mundial AR26-144 de 2003*.
2. Musso CG, Enz P. *Comunicaciones médico-paciente: la matriz del acto médico*. Rev. Hosp. Ital. B Aires Vol 26 N°2, agosto 2006.
3. Mazzola R, Sandler E. *Valoración de la adherencia al tratamiento farmacológico de los adultos mayores en la ciudad de Rosario*. Santa Fe. Argentina. Facultad de Ciencias Medicas, Universidad Nacional de Rosario. e-mail: rosinamazzola@hotmail.com
4. XXVII Reunión de GAPURMed. GAPURJóvenes, Grupo Argentino para el Uso Racional de los Medicamentos: Innovación vs Novedades, 25, 26 y 27 de octubre: La Plata. - 1a ed. adaptada. - La Plata: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, 2019.
5. Gimena Buffo MD. *Polimedicación y su impacto económico en los adultos mayores de la ciudad de Bella Vista, Tucumán*. Cátedra de Farmacología. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Tucumán. XXVIII Reunión Nacional de GAPURMed.: situación actual de los medicamentos: entre el conocimiento científico y las políticas sanitarias / María Teresa Rocha; María Eugenia Horna ; Mirta Liliana Mierez; compilado por María Teresa Rocha. 1ª ed. San Luis: Nueva Editorial Universitaria - UNSL, 2020. Libro digital, iBook.
6. Rodríguez Torres A, Jarillo Soto EC, Casas Patiño D. *Medical consultation, time and duration*. Medwave 2018;18(5):e7264
7. Seguí MLP. *Tiempos durante la visita médica en atención primaria*. Aten Primaria. 2004;33(9):496-502.
8. Organización Mundial de la Salud. *Servicios sanitarios de calidad*. Informe 11 de agosto de 2020.
9. Tadeu ACR, e Silva Caetano IRC, de Figueiredo JJ, Santiago LM. *Multimorbidity and consultation time: a systematic review*. BMC Family Practice (2020) 21:152.
10. Hurtado Hoyo E, Galmés M, Iraola N, Dolcini HA, Yansenson J, Gutiérrez Zaldivar H. *Remuneraciones profesionales médicas*. Revista de la Asociación Médica Argentina, Vol. 122, Número 2 de 2009.
11. Otomuro D, Actis AM. *Estimación del tiempo de consulta ambulatoria en clínica médica*. Rev Med Chile 2013;141:361-6.
12. Doval HC. *Malestar en la medicina. Insatisfacción y descontento en los médicos*. Rev Arg Cardiol 2007;75(4):336-9.
13. *Privaciones Estructurales en el Desarrollo Humano Argentina Urbana 2010-2020, bajo el escenario Covid-19. Desigualdades en recursos psicosociales, condiciones Sanitarias y representaciones ciudadanas frente al contexto de pandemia*. Documento Estadístico 03/2021. Observatorio de la deuda social Argentina. Pontificia Universidad Católica Argentina.

# Innovación de última generación. Primer caso de TAVI en la región con Navitor™ y su nuevo sistema de entrega el FlexNav™ Delivery System en paciente con dificultad extrema para atravesar la válvula aórtica crítica, severamente calcificada y excéntrica

Cutting-edge innovation. First case of TAVI in the region with Navitor™ and its new delivery system the FlexNav™ Delivery System in a patient with extreme difficulty in crossing the critical, severely calcified and eccentric aortic valve

Juan Mieres, Carlos Fernández Pereira, Matías Rodríguez-Granillo, Juan Rokos, Alfredo Rodríguez

## RESUMEN

Cada intervención percutánea es un desafío hasta que finalice el procedimiento, esto lo pudimos palpar con este reporte de caso donde atravesar la válvula aórtica crítica, calcificada y excéntrica fue extremadamente difícil, y tuvimos que optar con un gran número de catéteres hasta que lo pudimos pasar al cabo de 75 minutos con un catéter de Pig Tail Terumo (Shibuya City, Tokyo, Japan), concomitantemente implantamos la primera válvula aórtica Navitor™ y su nuevo sistema de entrega FlexNav™ Delivery System (Abbott, Chicago, Illinois, United States) en la región. Este dispositivo se mostró sumamente estable y se finalizó el caso sin gradientes significativos y mínimo leak para valvular aórtico y sin requerimiento de marcapasos.

**Palabras clave:** estenosis aórtica severa, pigtail, Navitor™ y FlexNav™.

## ABSTRACT

Each percutaneous intervention is a challenge until the end of the procedure, we were able to palpate this with this case report where crossing the critical, calcified, and eccentric aortic valve was extremely difficult, and we had to opt for many catheters until we could pass it. After 75 minutes with a Pig Tail Terumo (Shibuya City, Tokyo, Japan) catheter, we concomitantly implanted the first Navitor™ aortic valve and its new FlexNav™ Delivery System (Abbott, Chicago, Illinois, United States) in the region where this device was extremely stable, and the case was completed without significant gradients and minimal aortic valve leak and without requiring a pacemaker.

**Keywords:** severe aortic stenosis, pigtail, Navitor™ y FlexNav™.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2023;14(3):126-130. <https://doi.org/10.30567/RACI/202303/0126-0130>

## INTRODUCCIÓN

La innovación en nuestros días es una constante en nuestra especialidad, y sin duda es para el beneficio de los pacientes, pero implica un gran desafío de actualización diaria para el cardiólogo intervencionista. Todas las principales compañías intentan mejorar la performance de sus dispositivos permanentemente. En este particular caso presentamos un paciente donde se presentó una dificultad extrema para ingresar al ventrículo, creemos debido a la estenosis crítica de la válvula aórtica, la excentricidad de este orificio y su severa calcificación. Concomitantemente, intentábamos implantar la primera válvula Navitor™ con su nuevo sistema de entrega el FlexNav™ Delivery System (Abbott, Chicago, Illinois, United States), en nuestro Servicio y en la región, ya que contamos con una gran experiencia en su predecesora Pórtico™ (Abbott, Chicago, Illinois, United States)<sup>1,2</sup>. Al cabo de un

tiempo extremadamente largo de fluoroscopias comparado con implantes previos, llegamos a finalizar el procedimiento sin complicaciones.

El propósito de esta presentación es el reporte de este caso y una reseña de la bibliografía sobre este tópico.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 81 años con estenosis aórtica crítica, con un área de 0,4 cm<sup>2</sup>, sintomático por insuficiencia cardíaca. En la **Figura 1** observamos la hoja de plan que habitualmente realizamos para todos los casos de TAVI en nuestro Servicio antes de la implantación, en la que podemos observar la severa calcificación de la válvula aórtica, el nacimiento de las coronarias con altura adecuada y accesos para la vía femoral adecuados. Se había planeado su cierre percutáneo con Perclose ProGlide™ (Abbott, Chicago, Illinois, United States). Luego de colocar cánulas arterial y venoso en la ingle izquierda, e introductor 12 Fr arterial por la femoral derecha previa colocación de los cierres percutáneos, con la técnica habitual de un catéter diagnóstico 6 Fr Amplatz (Terumo, Shibuya City, Tokyo, Japan) curva 1 y una cuerda hidrofílica 0,0035" recta corta de Terumo, luego de proyecciones de oblicua derecha e izquierda y posición de trabajo y de un tiempo prudencial, rotamos los

1. CECI y Departamento de Hemodinamia Santorio Otemendi.

✉ Correspondencia: Juan Mieres: [jmieres@centroceci.com.ar](mailto:jmieres@centroceci.com.ar)

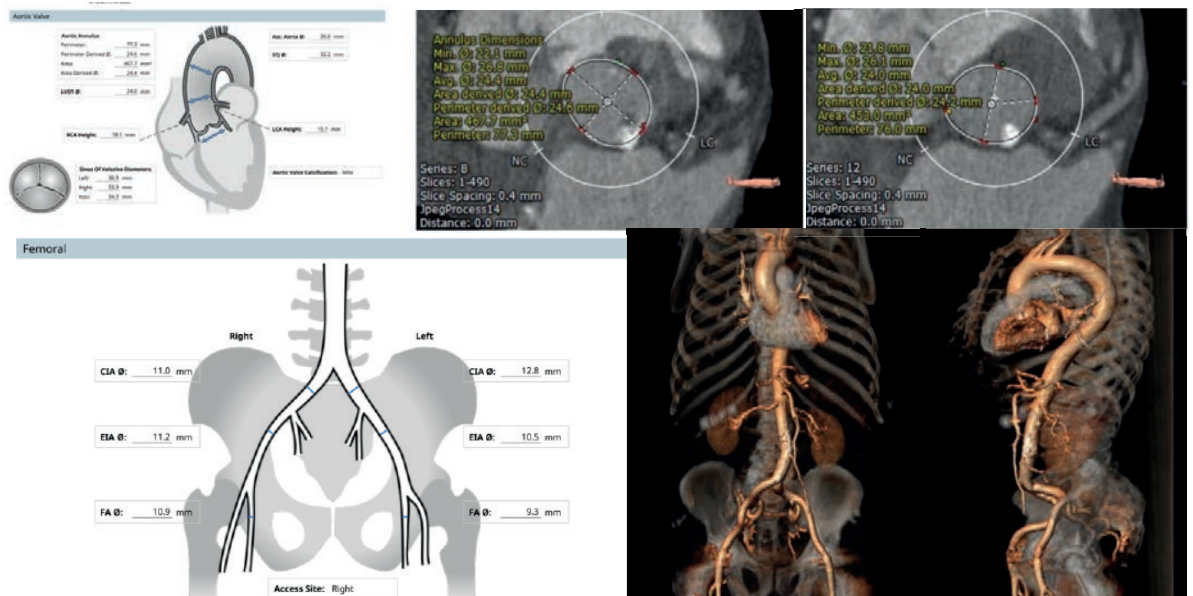
Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 10/07/2023 | Aceptado: 23/08/2023

TABLA 1.

DISPOSITIVO	Tiempo de Inicio	Tiempo de la guía en VI	T1	Tiempo de Implan- te de Válvula	T2	Tiempo total de fluoroscopia
Navitor™	12:43	13:58	75	14:17	19	76
Portico™	12:58	13:13	15	13:41	28	23
Portico™	12:29	12:48	19	13:04	56	35
Portico™	14:20	14:25	5	15:04	41	25
Portico™	13:48	13:55	7	14:10	15	26
Portico™	12:06	12:16	10	12:25	9	17
Portico™	16:06	16:34	28	16:54	20	33
Portico™	12:35	12:51	16	13:12	11	27
Portico™	14:15	14:17	2	14:57	40	38
Portico™	13:15	13:21	6	13:39	18	41
Portico™	11:07	11:28	21	11:51	23	35
Portico™	15:45	15:52	7	16:15	23	35
Portico™	15:28	15:38	10	15:57	19	25
Portico™	14:10	14:22	12	14:37	15	28
Portico™	13:44	13:47	3	13:57	10	19
Portico™	12:29	12:30	1	12:48	18	16
Portico™	13:29	13:32	3	13:53	21	20
Portico™	13:22	13:27	5	13:59	32	29
Portico™	15:09	15:10	1	15:24	14	30
Portico™	14:45	14:57	13	15:06	9	18
Portico™	13:28	13:36	8	14:23	47	34
Portico™	14:31	14:35	4	15:00	25	34
Portico™	16:41	16:44	3	17:03	19	21
Tiempo Promedio en minutos			11.91		22.13	27.90

Tiempos de procedimiento del grupo CECl en los últimos dos años con el sistema de válvula autoexpandible Abbott-Saint Jude. Donde T1 es el tiempo en atravesar la válvula aórtica y el T2 es el tiempo desde atravesar la válvula hasta el implante y el TTF, es el tiempo total de Fluoroscopia. .

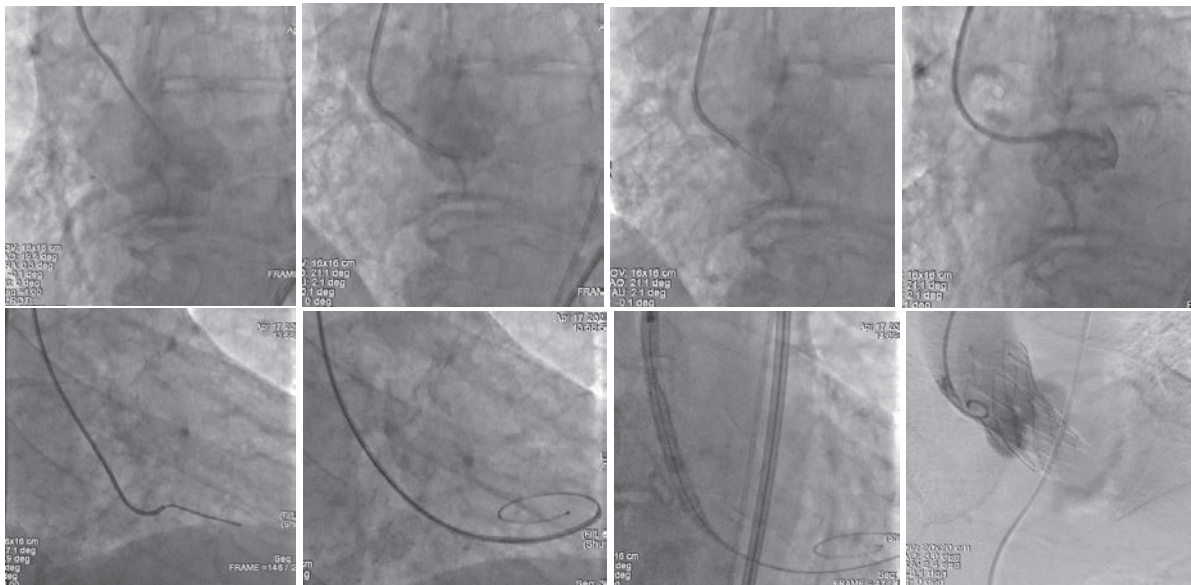


**Figura 1.** En el planning se pueden observar las principales características que usamos para el implante, tales como la medición del anillo, la calcificación del sistema vascular en general y en particular la válvula aórtica, las alturas de las coronarias y los diámetros de los accesos y su calcificación, esto último para evaluar la posibilidad del uso del cierre percutáneo.

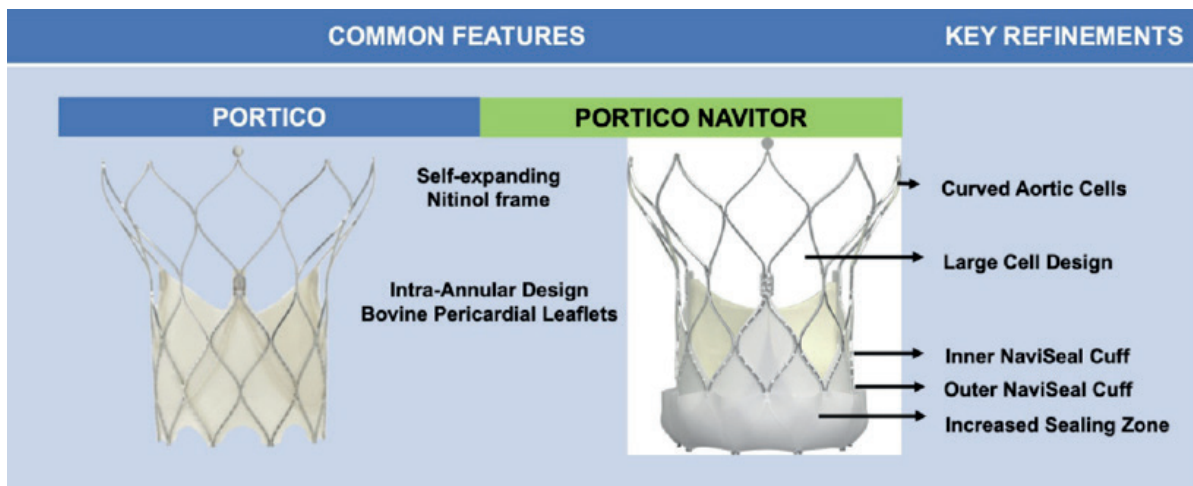
catéteres, primero a un multipropósito, después a uno de coronaria derecha, luego a un catéter mamario, volvimos al catéter Amplatz y finalmente decidimos usar un catéter *pigtail* de Terumo (Figura 2), y al cabo de 75 minutos de fluoroscopia pudimos atravesar la válvula. Esto lo consideramos como el primer tiempo, y en el segundo tiempo hasta el implante de una válvula 27 de Navitor™ y su sistema de delivery FlexNav pasaron 19 minutos (Tabla 1). Posteriormente en controles angiográficos y de ecocardiografía no presentaba gradientes y un mínimo reflujo aórtico.

## DISCUSIÓN

A veces la improvisación es el arte de resolver situaciones complejas que se nos presentan a diario en nuestras mesas de intervención, como en este reporte de caso, donde entrar al ventrículo izquierdo fue extremadamente difícil; en algún momento se nos plantearon otras alternativas o reprogramar para evaluar, pero finalmente pudimos atravesar la válvula con un catéter que impresiona atípico para este procedimiento, un catéter de *pigtail* de Terumo, aunque



**Figura 2.** Se puede observar en la secuencia cómo con diferentes catéteres se intentó atravesar la válvula aórtica y finalmente se logra con un catéter pigtail (Terumo, Shibuya City, Tokyo, Japan). Luego se pudo navegar la válvula Navitor™ con su sistema de delivery FlexNav™ (Abboth, Chicago, Illinois, USA) hasta la válvula aórtica después de una valvuloplastia con balón 20 mm, e implantarla sin dificultades, no registrándose gradientes con un leve leak perivalvular más observado por el ecocardiograma de control posimplante.



**Figura 3.** En esta figura se pueden apreciar los cambios implementados por el nuevo dispositivo Navitor™ con respecto a su predecesor el Portico™ (Abboth, Chicago, Illinois, United States)14.

Wolfgang Schoels y cols. presentaron un trabajo donde pacientes con estenosis aórtica severa que presentaban una área menor a 1 cm<sup>2</sup> o 0,6 cm<sup>2</sup> indexado, que habían recibido una TAVI ensayaron un protocolo donde intentaban atravesar la válvula con un catéter *pigtail* colocado a 3 o 4 cm sobre la válvula rotando el catéter en forma anterior en oblicua anterior derecha a 30 grados con una cuerda estándar J por 5 minutos, y lograron ingresar a la misma en un 86% y el resto de los pacientes pudieron ingresar con un AL1 y AL2.<sup>3</sup> En un estudio de imágenes múltiples para realizar el cruce de la válvula aórtica sugirió que se podían tener dos variables ecocardiográficas, dos variables de tomografía computarizada (TC) y dos variables fluoroscópicas que parecen mejorar nuestra comprensión de este procedimiento. Las variables ecocardiográficas incluyen velocidad; por ejemplo, cuanto mayor sea la velocidad, mayor será el tiempo total de cruce de la válvula aórtica (TTCV). Las variables de TC son el perímetro de la válvula y el ángulo de la raíz aórtica, de modo que un perímetro más pequeño se asoció con un TTCV más

largo y el ángulo de la raíz aórtica proporcionó la base para la categorización de las dos variables fluoroscópicas, CTC (catéter a catéter de AL-1 a *pigtail*) y CTW (catéter a cuerda) que se utilizaron para caracterizar un acceso exitoso. La válvula aórtica se cruzó sistemáticamente con un catéter *pigtail* estacionado en el seno no coronario, un catéter AL-1 por encima de la AV y una guía recta para cruzar, en una vista oblicua anterior izquierda de 20°, mientras el operador ajustaba catéter a catéter (CTC: AL-1 a cable flexible) y de catéter a cable (CTW: cable flexible a cable) con cada pase fallido<sup>4</sup>. En los pacientes con extrema dificultad se podría plantear la valvuloplastia por vía venosa, a través del *septum* auricular como se hace para la valvuloplastia mitral, como fue descrita por Ted Felman<sup>5</sup>, recordando que la primera TAVI por Cribier et al.<sup>6</sup> fue implantada por la vía transeptal y ahora se reserva para pacientes que no presentan otra vía de acceso. Otra vía de acceso que actualmente se usa en forma excepcional es la vía transapical, que tuvo su auge y fue declinando a valores mínimos en la actualidad; nosotros tratamos una



**Figura 4.** FlexNav™ Delivery System (Abbott, Chicago, Illinois, United States), que se presenta en 14 Fr y 15 Fr.

gran variedad de pacientes por esta vía y cruzar la válvula, aunque fuera crítica desde el ventrículo, resultó muy fácil, ya que incluso la atravesamos con una guía estándar J (Boston Scientific, Massachusetts, EE.UU.)<sup>7-9</sup>.

Toda innovación necesita otros instrumentos para poder implementarla y es así como las imágenes han dado un salto cualitativo en los últimos años, sumando a este arsenal la evaluación extensa pre procedimiento y en el tratamiento con imágenes intracardiacas tipo 3D que podrían servir para las distintas fases del implante de la válvula aórtica percutánea, desde pasar la válvula hasta su implante. También se ha creado una subespecialidad convirtiéndose en especialistas de imágenes en estructural, debido a que tienen que ser especialistas en ecografía cardíaca 2D, ecocardiografía transesofágica, tomografía de múltiples cortes y últimamente ecografía intracardiaca con imágenes 3D, que requiere un entrenamiento para imágenes pre-procedimiento, imágenes intra procedimiento y por último en el seguimiento. También se suma la inteligencia artificial construyendo modelos preprocedimientos en imágenes 3D<sup>10-13</sup>.

Finalmente, como equipo que siempre está a la vanguardia en la intervención percutánea en todos los campos, implantamos la primera válvula Navitor™ (Figura 3) con FlexNav™

(Figura 4)<sup>14,15</sup> que es un sistema de liberación sumamente más estable, con un renovado bajo perfil de *cruzabilidad*, que recibió su aprobación en el mercado Europeo en mayo del 21, y en enero de este año fue aprobado por la Food and Drug Administration de USA (FDA)<sup>16</sup>. El dispositivo Navitor™ se implanta con un sistema de *delivery* que se llama FlexNav™, que tiene un diseño de muy bajo perfil que se usa para acomodar diferentes anatomías de pacientes y vasos pequeños y una colocación de la válvula precisa, predictiva y estable<sup>17</sup>. En la **Tabla 1** se observan los tiempos de nuestros procedimientos comparados con el reporte de caso y en los pacientes que recibieron un dispositivo de Pórtico™ y Navitor™. En los primeros ensayos se muestra en pacientes de alto riesgo su baja tasa de *leak* paraavalvular, baja tasa de marcapasos y mortalidad<sup>18</sup>. En el *meeting* del PCR del año 2022, se presentó un ensayo de 120 pacientes con Navitor™ (edad media 83,5 años; 58,3% mujeres) en 19 centros de Europa, Australia y Estados Unidos que tenían una alta carga de comorbilidad, más de la mitad (56,7%) tenía síntomas de clase III o IV de la NYHA al inicio del estudio y la puntuación STS media fue del 4%. El 83,3% tenía al menos un factor de fragilidad. El éxito del procedimiento fue del 97,5%, sin muertes ni conversiones quirúrgicas durante el TAVI. La mortalidad por todas las causas al año fue del 4,2%. Más allá de los 30 días, no hubo accidentes cerebrovasculares adicionales (uno ocurrió el día 4 después de la TAVI) y en el 16,8% de la población se implantó un marcapasos al año (de estos 18 pacientes, 13 ya tenían anomalías de conducción preexistentes). Al cabo de 1 año, el gradiente medio había disminuido a 7,5 mm Hg y el área efectiva del orificio había aumentado a 1,9 cm<sup>2</sup>. El *leak* paraavalvular fue nulo o mínimo en el 70,2% de los pacientes, leve en el 28,8% y moderado en un solo paciente (1,0%); no se informó *leak* perivalvular grave. Casi todos los pacientes (97,2%) tenían síntomas de clase I o II de la NYHA al año<sup>19</sup>.

## CONCLUSIÓN

La innovación está en permanente desarrollo y no se detiene. Hoy presentamos el primer implante de Navitor™ con FlexNav™ en la Argentina, con el agregado de que fue muy desafiante cruzar la válvula aórtica y se pudo lograr con un catéter de *pigtail*.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández-Pereira C, Mieres J, Pavlovsky H, et al. Experiencia con el implante valvular aórtico con la válvula autoexpandible Portico: resultados hospitalarios, a 30 días y en el seguimiento alejado de una serie consecutiva de pacientes. *Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista* 2021;12(04):0213-0217.
2. Sondergaard L, Walton AS, Worthley SG, et al. Thirty-day and one-year outcomes of the Navitor transcatheter heart valve in patients with aortic stenosis: the prospective, multicentre, global PORTICO NG Study. *EuroIntervention* 2023 Mar 9;EIJ-D-22-01108.
3. Schoels W, Mahmoud MS, Kullmer M, Dia M. A safe and simple technique for crossing stenotic aortic valves. *Clin Res Cardiol* 2021 Mar;110(3):377-81.
4. Roback J, Ammar Z, Shah S, et al. From Modern Imaging and Catheter Wire Measurements in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement. *J Invasive Cardiol* 2020 Jul;32(7):262-8.
5. Feldman T. Transseptal antegrade access for aortic valvuloplasty. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2000 Aug;50(4):492-4. doi: 10.1002/1522-726x(200008)50:4<492::aid-ccd26>3.0.co;2-s.
6. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation* 2002;106(24):3006-8.
7. Mieres J, Menéndez M, Fernández Pereira C, et al. Acceso transapical percutáneo de válvula aórtica con prótesis de JenaValve: experiencia inicial del Departamento de Cardiología del Sanatorio Otamendi. *Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista* 2014;5(04):0268-0274.
8. Mieres J, Menéndez M, Fernández-Pereira C, Rubio M, Rodríguez AE. Transapical Implantation of a 2nd-Generation JenaValve Device in Patient with Extremely High Surgical Risk. *Case Rep Cardiol* 2015;2015:458151.
9. Sohal S, Mehta H, Kurpad K, et al. Declining Trend of Transapical Access for Transcatheter Aortic Valve Replacement in Patients with Aortic Stenosis. *J Interv Cardiol* 2022 Sep 19;2022:5688026.
10. Enriquez A, Saenz LC, Rosso R, et al. Use of Intracardiac Echocardiography in Interventional Cardiology: Working With the Anatomy Rather Than Fighting It. *Circulation* 2018 May 22;137(21):2278-94.
11. Faza NN, Özden Tok Ö, Hahn RT. Imaging in Structural Heart Disease: The Evolution of a New Subspecialty. *JACC Case Rep* 2019 Oct 2;1(3):440-5.



12. Agricola E, Ingallina G, Ancona F, et al. Evolution of interventional imaging in structural heart disease. *Eur Heart J Suppl* 2023 Apr 26;25(Suppl C):C189-C199.
13. Wang DD, Qian Z, Vukicevic M, et al. 3D Printing, Computational Modeling, and Artificial Intelligence for Structural Heart Disease. *JACC Cardiovasc Imaging* 2021 Jan;14(1):41-60.
14. Zaid S, Atkins MD, Kleiman NS, Reardon MJ, Tang GHL. What's New with TAVR? An Update on Device Technology. *Methodist DeBakey Cardiovasc J* 2023 May 16;19(3):4-14.
15. Santangelo G, Ielasi A, Pellicano M, et al. An Update on New Generation Transcatheter Aortic Valves and Delivery Systems. *J Clin Med* 2022 Jan 19;11(3):499.
16. Abbott receives FDA approval for Navitor, a next generation TAVI system designed to treat aortic stenosis. Abbott. News release. January 17, 2023. Accessed January 19, 2023. <https://abbott.mediaroom.com/2023-01-17-Abbott-Receives-FDA-Approval-for-Navitor-TM--a-Next-Generation-TAVI-System-Designed-to-Treat-Aortic-Stenosis>.
17. Wong I, Bajoras V, Wang X, et al. Technical Considerations for Transcatheter Aortic Valve Replacement With the Navitor Transcatheter Heart Valve. *JACC Cardiovasc Interv* 2021 Oct 11;14(19):e259-e261.
18. Corcione N, Berni A, Ferraro P, et al. Transcatheter aortic valve implantation with the novel-generation Navitor device: Procedural and early outcomes. *Catheter Cardiovasc Interv* 2022 Jul;100(1):114-9.
19. Smith D. One-year outcomes from a next generation TAVI device with an active sealing cuff. Presented at: EuroPCR 2022. May 17, 2022. Paris, France.

# Reemplazo valvular tricuspídeo heterotópico bicaval. Experiencia inicial en el Sanatorio de la Trinidad Mitre

## Tricuspid percutaneous valve replacement: Initial experience

Luis María García<sup>1</sup>, Juan Pablo De Brahi<sup>1</sup>, Mariano Martín Bodoira<sup>1</sup>, Javier Ferrari Ayerragaray<sup>1</sup>, Antonio Pocovi<sup>1</sup>

### RESUMEN

La insuficiencia tricuspídea es una de las tres valvulopatías más frecuentes y en la mayoría de los casos se acompaña de otra patología cardíaca, por lo que representa un marcador avanzado de compromiso cardíaco. Un gran número de pacientes de elevado o prohibitivo riesgo quirúrgico eran limitados a su tratamiento farmacológico. En la actualidad contamos con el reemplazo bicavo heterotópico TricValve en nuestro arsenal terapéutico, el cual se enfoca en disminuir la congestión venosa provocada por la regurgitación tricuspídea.

El siguiente caso representa nuestra primera experiencia con este dispositivo. Se trata de una mujer de 85 años con elevado riesgo quirúrgico que recibiendo tratamiento médico óptimo requirió múltiples internaciones por insuficiencia cardíaca a predominio derecho en contexto de insuficiencia tricuspídea severa e hipertensión pulmonar con función ventricular derecha conservada.

**Palabras claves:** válvula tricúspide, cardiopatías estructurales, reemplazo percutáneo de válvula tricúspide.

### ABSTRACT

Tricuspid insufficiency is one of the three most common valve diseases and in most cases are accompanied by other cardiac pathology, which is why it represents an advanced marker of cardiac involvement. A large number of elevated or prohibitive surgical risk were limited to their pharmacological treatment. We currently have the TricValve heterotopic bicaval replacement in our another therapeutic arsenal, which focuses on reducing venous congestion caused by caused by tricuspid regurgitation.

The following case represents our first experience with this device. It is about of an 85-year-old woman with high surgical risk receiving treatment optimal medical condition required multiple hospitalizations for predominantly heart failure right-sided in the context of severe tricuspid insufficiency and pulmonary hypertension with preserved right ventricular function.

**Keywords:** tricuspid valve, structural heart disease, tricuspid valve replacement.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2023;14(3):131-133. <https://doi.org/10.30567/RACI/202303/0131-0133>

### INTRODUCCIÓN

La insuficiencia tricuspídea (IT) grave es una entidad asociada a una elevada morbimortalidad. El tratamiento disponible clásicamente ha sido escaso, limitado a fármacos diuréticos y a cirugía. El tratamiento médico suele no ser suficiente para este grupo de pacientes, que requieren dosis de diuréticos cada vez más altas, lo que a su vez aumenta el porcentaje de insuficiencia renal asociada y condiciona un peor desenlace. Por su parte, la cirugía de la IT aislada presenta generalmente una elevada mortalidad perioperatoria, y las evidencias sobre su efectividad a largo plazo son muy limitadas<sup>1</sup>. En este contexto han surgido diferentes opciones terapéuticas endovasculares, entre las que encontramos la reparación borde a borde (TEER: *transcatheter edge-to-edge repair*), el reemplazo ortotópico (con dispositivos dedicados) y el reemplazo heterotópico bicaval, entre los más difundidos.

El implante valvular bicavo heterotópico (CAVI) con el dispositivo Tricvalve de *Products and Features* consiste en el implante de dos válvulas de pericardio bovino suturadas por separado a dos *stents* de nitinol autoexpandibles que se implantan a nivel de la vena cava superior e inferior, respectivamente (**Figura 1**). De esta manera restringen el retroceso de presión y volumen generados por la insuficiencia tricuspídea, lo que disminuye los síntomas asociados a congestión venosa a

nivel de venas renales, hepáticas y miembros inferiores. A su vez, debido al aumento de presión en aurícula derecha, disminuye el volumen regurgitante y por lo tanto podría mejorar el volumen sistólico del ventrículo derecho<sup>2</sup>.

Si bien la evidencia no es contundente en términos de disminución de mortalidad, su uso se vio asociado a disminución de hospitalizaciones, disminución de dosis de diuréticos utilizada y mejoría en la calidad de vida.



**Figura 1.** Sistema Tricvalve - *Products and Features*. Dispositivo de cava superior (izquierda) y dispositivo de cava inferior (derecha).

1. Sanatorio de la Trinidad Mitre

✉ Correspondencia: [lmgarciabourquin@gmail.com](mailto:lmgarciabourquin@gmail.com)

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 17/08/2023 | Aceptado: 29/08/2023

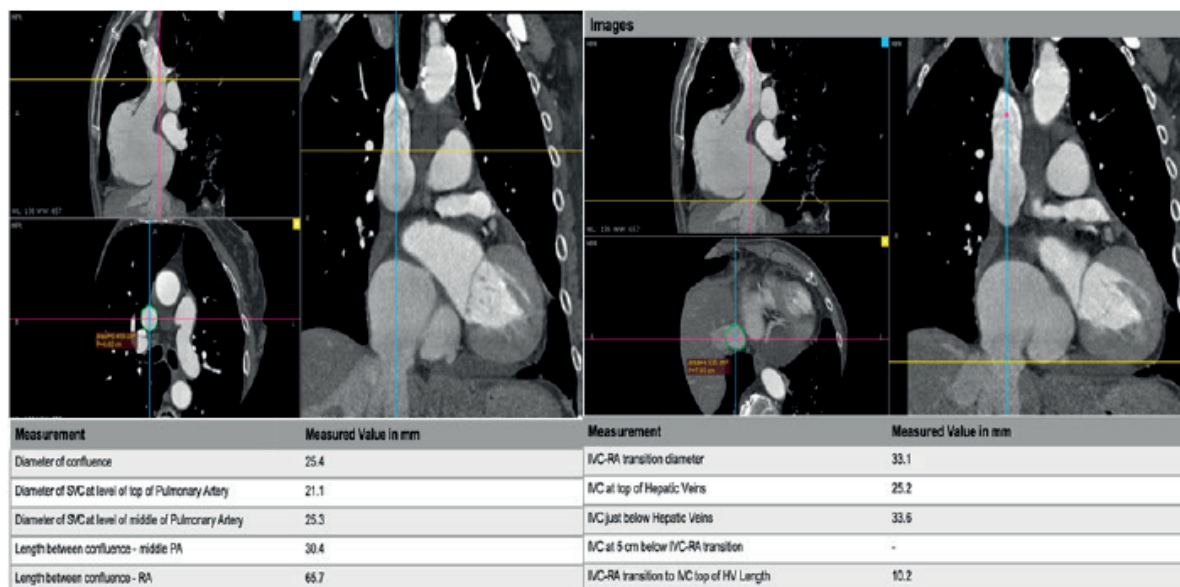


Figura 2. Mediciones en angiotomografía. Sizing en vena cava superior (izquierda) y vena cava inferior (derecha).

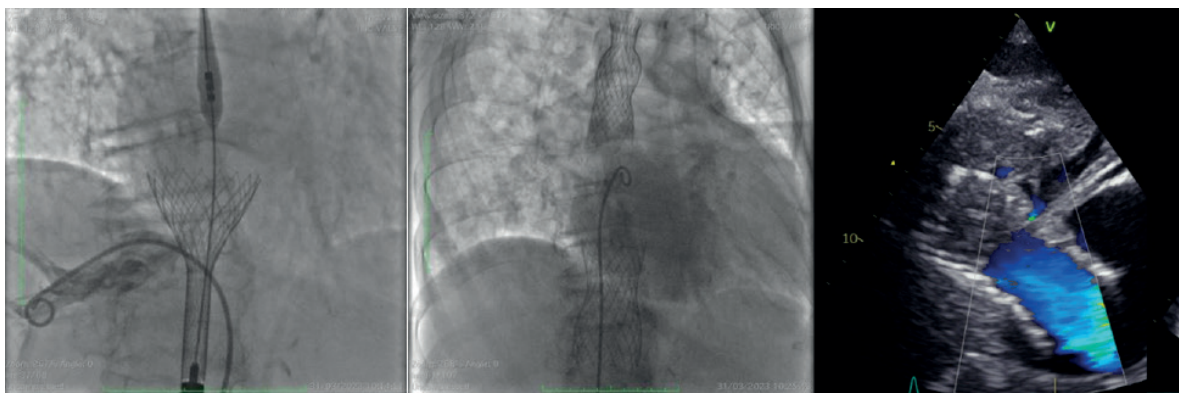


Figura 3. Posicionamiento de catéter en vena yugular derecha y en arteria pulmonar derecha (izquierda). Implante de dispositivo de vena cava superior (derecha).

A continuación, presentaremos un caso que representa nuestra primera experiencia con este dispositivo en cuestión.

## CASO

Se trata de una mujer de 85 años, hipertensa, extabaquista con múltiples internaciones por insuficiencia cardíaca derecha, en contexto de insuficiencia tricuspídea severa con función ventricular derecha conservada. En el ecocardiograma Doppler presentaba un ventrículo derecho dilatado (diámetro basal: 59 mm, diámetro medio 48 mm) con función conservada (TAPSE: 21 mm). Anillo tricuspídeo dilatado con déficit de coaptación central e insuficiencia tricuspídea severa con una PSAP estimada de 40 mmHg. Función ventricular izquierda conservada, sin valvulopatías izquierdas.

Por tratarse de una mujer de elevado riesgo quirúrgico, se evaluó con una angiotomografía que evidenció una anatomía compatible con dispositivo TrieValve de 25 mm en vena cava superior y de 32 mm en vena cava inferior (Figura 2).

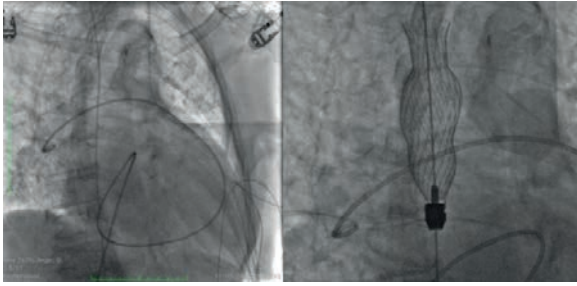
Se optó por realizar el caso bajo sedación consciente y ecografía transtorácica. Por disección quirúrgica se expuso vena femoral común derecha y se colocó introductor femoral 18 Fr. En vena femoral común izquierda se colocó introductor 6 Fr por punción ecoguiada, a través del cual se progresó un

catéter *pigtail* hacia la arteria pulmonar derecha, el cual sirvió como referencia para el posicionamiento del dispositivo en vena cava superior. Acto seguido se posicionó una cuerda extra soporte 0,35 hacia vena yugular derecha (Figura 3). Una vez desplegada la válvula en vena cava superior, se retiró el catéter *pigtail* y se reposicionó a nivel de la vena suprahepática. Acto seguido se introdujo el dispositivo de vena cava inferior, el cual se posicionó en relación al *pigtail*, sin que su marca radiopaca lo supere y se procedió a liberación lenta evitando ocluir la vena suprahepática marcada. Al finalizar, se realizó angiografía y ecografía transtorácica evidenciando el correcto posicionamiento de ambas válvulas, con ausencia de *leaks* periprotésicos (Figura 4).

## DISCUSIÓN

El principal propósito de este dispositivo no radica específicamente en reducir la severidad de la insuficiencia tricuspídea, sino en disminuir la congestión venosa. Sin embargo, debido al incremento en la presión de aurícula derecha se observa una disminución en el grado de regurgitación tricuspídea y asociado a ello un aumento en el gasto ventricular derecho.

El primer caso reportado en un humano fue en 2013 de la mano de Figulla y cols., quienes colocaron el dispositivo por uso compasivo en un paciente de 83 años con IT seve-



**Figura 4.** Implante de dispositivo de vena cava inferior (izquierda). Angiografía de control de ambos dispositivos (centro). Ecocardiograma control con ausencia de leak paravalvular (derecha).

ra y riesgo quirúrgico prohibitivo<sup>3</sup>. Posteriormente, y para demostrar su factibilidad y seguridad, se realizó el estudio TRICUS EURO<sup>4</sup>, en el cual se incluyeron 35 pacientes con IT severa, en su mayoría en Clase Funcional III, con una media de edad de 76 años y un EuroSCORE II promedio de 5,8%. Cabe destacar que el 68% de los pacientes habían sido sometidos a una intervención valvular previa. Los criterios de inclusión del mismo se resumen en la **Tabla 1**.

Por otra parte, se excluían aquellos pacientes que presenten disfunción ventricular derecha severa (TAPSE < 13 mm), hipertensión pulmonar severa (PSAP > 65 mmHg), disfunción renal (creatinina > 3 o requerimiento de diálisis) y cirrosis he-

pática CHILD C. El éxito técnico fue del 97%, sin muertes, ACV o requerimiento de procedimiento quirúrgico por falla del dispositivo. A los 6 meses de seguimiento, el 79% de los pacientes mejoró su clase funcional. El efecto adverso más reportado fue la omalgia transitoria referida por el 28% de los pacientes debido a compresión del nervio frénico<sup>4</sup>.

Actualmente, y con el objetivo de aumentar la evidencia disponible, se encuentran en fase de reclutamiento el registro TRICUS REGISTRY, el cual es retrospectivo, multicéntrico y planea incluir 450 pacientes, y el estudio TRICAV, multicéntrico, que espera randomizar 250 pacientes con IT severa a tratamiento médico óptimo *vs.* TriCValve y evaluar su eficacia y seguridad<sup>5</sup>.

Al día de hoy podemos decir que se trata de una estrategia terapéutica factible y segura que ha demostrado beneficios en términos de mejoría de la calidad de vida y disminución de síntomas en este grupo de pacientes con limitada alternativa terapéutica y que entendemos que no se le puede exigir aumentar la sobrevida de esta población tan enferma.

En nuestra primera experiencia con el dispositivo nos resultó muy amigable, fácil de utilizar, permitiendo realizar un implante preciso y con estabilidad del paciente en todo momento.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Agarwal S, Tuzcu EM, Rodriguez ER, Tan CD, Rodriguez LL, Kapadia SR. Interventional cardiology perspective of functional tricuspid regurgitation. *Circ Cardiovasc Interv* 2009 Dec;2(6):565-73.
2. O'Neill BP. Caval valve implantation: are 2 valves better than 1? *Circ Cardiovasc Interv* 2018;11(2):e006334.
3. Figulla HR, Lauten A. Treatment of Tricuspid Regurgitation With Heterotopic Transcatheter Valve Implantations. CRT (Cardiovascular Research Technologies) Meeting, Washington, DC, 2013.
4. Estévez-Loureiro R, Sánchez-Recalde A, Amat-Santos IJ, et al. 6-Month outcomes of the TriCValve system in patients with tricuspid regurgitation: the TRICUS EURO study. *JACC Cardiovasc Interv*. 2022 Jul 11;15(13):1366-77.
5. Taramasso M, Hahn RT, Alessandrini H, et al. The international multicenter TriValve registry: which patients are undergoing transcatheter tricuspid repair? *JACC Cardiovasc Interv* 2017;10(19):1982-90.

# Reparación percutánea de la válvula tricúspide: Reporte de los tres primeros casos tratados en Argentina con dispositivo TriClip

## Transcatheter Tricuspid Repair: A case report of the three first patients treated with TriClip in Argentina

Marcelo A. Agüero (ORCID: 0000\_0002\_6227\_2787)<sup>1</sup>, Walter J. García<sup>2</sup>, Jorge A. Baccaro<sup>1</sup>, Pablo D. Liva<sup>1</sup>, Gastón Pozzi<sup>1</sup>

### RESUMEN

Nuevas tecnologías emergen en el tratamiento de la insuficiencia tricúspide. La reparación borde a borde con dispositivo TriClip (Abbott, Santa Clara, CA) es la que mayor penetración ha alcanzado en la práctica clínica. Reportamos los tres primeros casos de reparación percutánea de la válvula Tricúspide con TriClip (Abbott, Santa Clara, CA) en Argentina.

**Palabras clave:** reparación de válvula tricúspide, TriClip, percutáneo.

### ABSTRACT

New technologies are emerging in the treatment of Tricuspid Regurgitation. Edge to edge repair with TriClip (Abbott, Santa Clara, CA) has reached the highest applicability in clinical practice. We report the first three cases of Tricuspid percutaneous repair with TriClip (Abbott, Santa Clara, CA) in Argentina.

**Keywords:** tricuspid repair, TriClip, percutaneous.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2023;14(3):134-136. <https://doi.org/10.30567/RACI/202303/0134-0136>

## INTRODUCCIÓN

Al igual de lo que sucede con otras valvulopatías, la prevalencia de la insuficiencia tricúspide (IT) se incrementa con la edad. En sus formas significativas produce signos y síntomas que afectan la calidad de vida (fatiga, disnea, edemas) y disfunción de otros órganos por congestión o producto del bajo gasto anterógrado. Además, impacta negativamente en la sobrevida habiéndose reportado mortalidad al año de alrededor de 40% en pacientes con IT severa bajo tratamiento farmacológico<sup>1,2</sup>.

Datos históricos respecto a la cirugía de reemplazo valvular tricúspide en pacientes con IT aislada reportan altas tasas de mortalidad (10 al 12%), particularmente en pacientes con cirugía cardíaca previa o con enfermedad cardíaca concomitante. Esta elevada mortalidad y las tasas de recurrencia reportadas han sido responsables de la limitada penetración de la cirugía en pacientes con IT aislada<sup>3</sup>.

En vista de las limitaciones del tratamiento farmacológico y de los resultados del tratamiento quirúrgico, emergen las opciones endovasculares, de las cuales la reparación “borde a borde” con dispositivo TriClip (Abbot, Santa Clara, CA) es la que ha alcanzado mayor penetración en la práctica clínica<sup>2</sup>.

Reportamos los 3 primeros pacientes tratados con esta tecnología en la República Argentina.

## CASO 1

Paciente de 32 años, portador de síndrome de Marfan, antecedentes de múltiples intentos de ablación de vía anómala. Sintomático por disnea CF II. Se diagnostica IT torrencial en eco-Doppler cardíaco. En ecotransesofágico (ETE) se constata etiología orgánica de la IT por *billowing* (abombamiento) de los velos septal y anterior en zona comisural y *flail* de velo anterior en segmentos medial y central, que producía una IT torrencial con dilatación de cavidades derechas, con función sistólica del ventrículo derecho preservada.

Se implanta un primer clip XTW en el *billowing* de la comisura anteroseptal, con lo que se consigue una reducción modesta de la Insuficiencia y disminución importante del *gap* de coaptación a nivel del *flail*, favoreciendo el implante de un segundo clip XTW a ese nivel. Con el mismo se logra una reducción de la insuficiencia a trazas y gradiente medio de 2 mmHg. El paciente es extubado en la sala y dado de alta a las 24 hs, sin complicaciones (**Figura 1**).

## CASO 2

Paciente de 63 años, consulta por disnea y edemas en miembros inferiores. Se constata IT masiva. En ETE se confirma la severidad de la insuficiencia, cuya etiología es funcional por regurgitación predominante a nivel septo-anterior, dilatación del anillo y de cavidades derechas, con función sistólica preservada. En cateterismo derecho se descarta hipertensión pulmonar (HTP).

Se implanta un primer clip XTW aproximando los velos septal y anterior en la zona medial, constatándose una reducción de la regurgitación a moderada. Se decide implantar un segundo clip paralelo al mismo y en posición más central, en este caso XT, debido al poco espacio entre el clip previo y el borde libre del velo anterior. Se consigue la reduc-

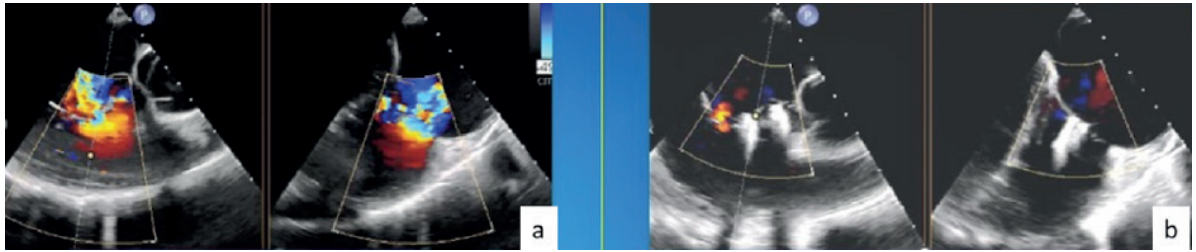
1. Servicio de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista. Instituto de Cardiología de Corrientes. "Juana F. Cabral".

2. Servicio de Ecografía. Instituto de Cardiología de Corrientes. "Juana F. Cabral".

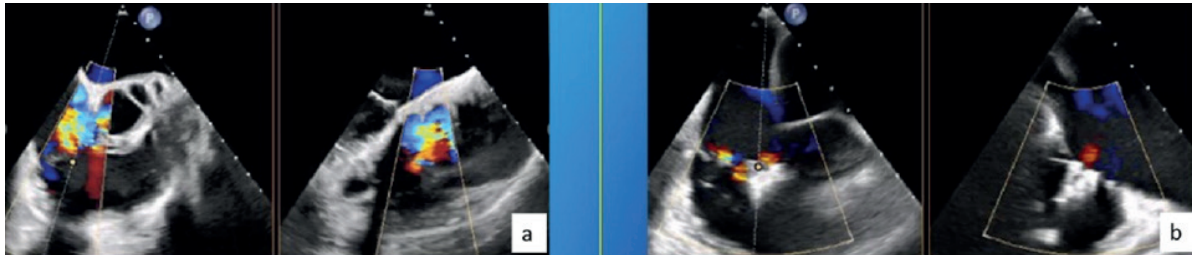
✉ Correspondencia: Dr. Marcelo A. Agüero. Bolívar 1334, Corrientes, CP 3400. Tel 03794 4410000. [marceloaguer@gmail.com](mailto:marceloaguer@gmail.com).

Los autores no declaran conflictos de intereses

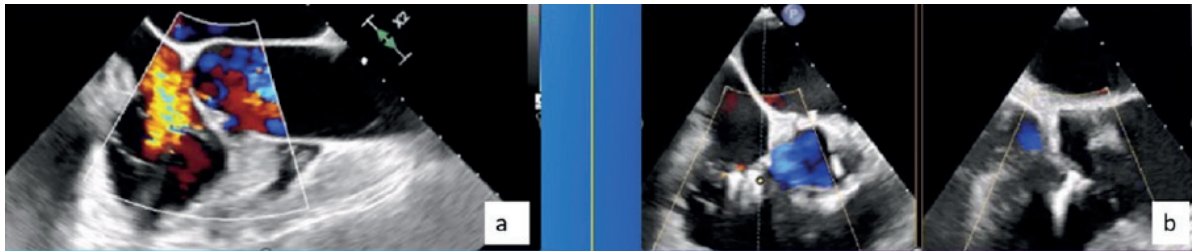
Recibido: 14/08/2023 | Aceptado: 31/08/2023



**Figura 1.** Caso 1. a) ETE basal. b) ETE final luego del implante de dos clips XTW.



**Figura 2.** Caso 2. a) ETE basal. b) ETE final luego del implante de un clip XTW y un clip XT.



**Figura 3.** Caso 3. a) ETE basal. b) ETE final luego del implante de un clip XTW y un clip XT.

ción de la insuficiencia a leve con gradiente medio residual de 1 mmHg. Finaliza el procedimiento sin complicaciones. La paciente es extubada en la sala y recibe el alta a las 24 hs del procedimiento (**Figura 2**).

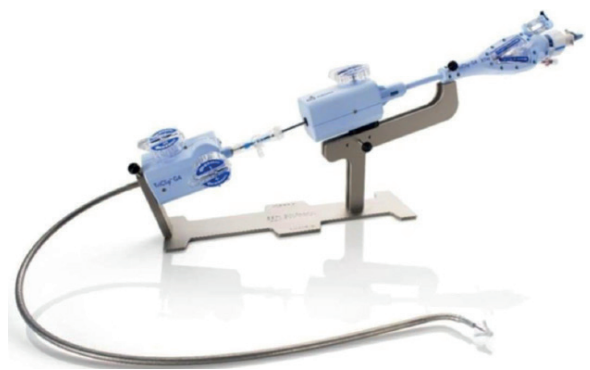
### CASO 3

Paciente con antecedentes de cirugía de reparación de la válvula mitral. Consulta por astenia, disnea y edemas en miembros inferiores. Se constata en ETE insuficiencia mitral leve a moderada e IT masiva, de etiología funcional por déficit de coaptación de velos septal y anterior, dilatación de cavidades derechas y función sistólica del ventrículo derecho conservada. Se descarta HTP en cateterismo derecho.

Durante el procedimiento se implanta un primer clip XTW capturando los velos anterior y septal en región comisural. Por persistencia de regurgitación moderada hacia el centro de la válvula se implanta, en paralelo al primero, un clip XT que consigue una reducción a trazas de la IT, con gradiente medio de 3 mmHg. Finaliza el procedimiento sin complicaciones siendo el paciente extubado en la sala y dado de alta a las 24 hs (**Figura 3**).

### ASPECTOS TÉCNICOS

El procedimiento se realiza bajo anestesia general, guiado por ETE en todos sus pasos. Luego de la punción venosa femoral derecha se lleva una guía de alto soporte a la vena cava superior y sobre ella se avanza el catéter guía 25 Fr. Por dentro de él se lleva el sistema de liberación con el clip en su extremo. Se navega en la aurícula derecha de modo tal de en-



**Figura 4.** Dispositivo TriClip (Abbott, Santa Clara, CA).

frentar el clip al defecto anatómico y luego se avanza al ventrículo derecho. Posteriormente se retrae el clip hasta conseguir capturar los velos, de modo tal de aproximarlos al cerrar el mismo. Usualmente la estrategia consiste en aproximar los velos anterior y/o posterior al velo septal con uno o más clips, dependiendo de la localización del defecto anatómico.

### DISCUSIÓN

El sistema TriClip (Abbott, Santa Clara, CA) es una adaptación del MitraClip (Abbott, Santa Clara, CA), di-

señado específicamente para navegar con mayor facilidad la aurícula derecha de modo tal de enfrentarse al plano tricuspídeo y de esta manera favorecer el posicionamiento del clip implantable en la zona del defecto anatómico responsable del mecanismo que produce la insuficiencia valvular (**Figura 4**).

El clip implantable no ha sufrido modificaciones respecto al dispositivo mitral, contando con las 4 medidas ya conocidas (NT, NTW, XT y XTW) lo que permite adaptar la terapia a la anatomía particular de cada paciente.

Reportamos en este manuscrito los 3 primeros pacientes tratados con esta tecnología.

Como es habitual en la válvula tricúspide, y también en los casos aquí reportados, la tendencia es implantar más de un clip, y los más utilizados son los XT y XTW. La estrategia inicial se define principalmente en base a la localización del defecto anatómico, la longitud de los velos y el área valvular. La decisión de implantar clips adicionales y el tipo de clip a implantar depende de la regurgitación y gradiente residuales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Offen S, Playford D, Strange G, Stewart S, Celermajer DS. Adverse prognostic impact of even mild or moderate tricuspid regurgitation: insights from the national echocardiography database of Australia. *J Am Soc Echocardiogr* 2022;35:810-7.
2. Taramasso M, Benfari G, van der Bijl P, et al. Transcatheter versus medical treatment of patients with symptomatic severe tricuspid regurgitation. *J Am Coll Cardiol* 2019;74:2998-3008.
3. Scotti A, Sturla M, Granada JF, et al. Outcomes of isolated tricuspid valve re-placement: a systematic review and meta-analysis of 5,316 patients from 35 studies. *EuroIntervention* 2022;18:840-51.

En los 3 casos aquí reportados, el implante de clips XT y XTW logró una reducción a leve o trazas, partiendo de regurgitaciones masivas o torrenciales y gradientes residuales menores a 3 mmHg.

Además y en línea con la literatura, es remarcable la seguridad del procedimiento y la rápida recuperación de los pacientes, lo que permitió el alta de los 3 pacientes a las 24 hs de la intervención.

## CONCLUSIONES

La reparación percutánea con TriClip (Abbott, Santa Clara, CA) se encuentra disponible en Argentina. En concordancia con la literatura disponible, la terapia resultó efectiva y segura en los 3 primeros pacientes aquí reportados.

## AGRADECIMIENTO

Al Ing. Guillermo Favaretto, por su colaboración en la preparación del manuscrito.

# Carta del Presidente de CACI

## Letter from the President of CACI

*Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2023;14(3):137. <https://doi.org/10.30567/RACI/202303/0137-0137>*

Estimados colegas y amigos, feliz de ser parte de una nueva publicación de nuestra cada vez más prestigiosa revista.

Recientemente realizamos en el Palacio San Martín, la 1ra celebración del Día Internacional de la Cardiología Intervencionista, fecha decretada por la ONU el 2 de septiembre de 2022, por una iniciativa del CACI y con apoyo del Ministerio de Salud y Dirección de Organismos Internacionales de la Nación.

Se contó con la presencia estelar del Dr. Julio Palmaz, inventor del *stent*, dispositivo que sin duda revolucionó nuestra práctica en todo el mundo.

Nos acompañaron en forma presencial y virtual autoridades de sociedades científicas como TCT, PCR, SOLACI, y gubernamentales como Ministerio de Salud, Naciones Unidas, OMS, y Cancillería.

La fecha del **16 de septiembre** conmemora el Día Internacional de la Cardiología Intervencionista, en homenaje a la 1ra angioplastia realizada por el Dr. Andreas Gruentzig en 1977.

La resolución de la ONU reconoce que nuestra especialidad mejora la salud, aumenta la esperanza de vida, mejora la calidad de vida, y que la *Angioplastia ha sido el procedimiento que ha salvado la mayor cantidad de gramos de miocardio en riesgo en todo el mundo.*

Sin duda, aún tenemos mucho por hacer, tanto en prevención primaria como secundaria, pero es de gran valor este reconocimiento y esta efeméride debe servir para reafirmar nuestro compromiso con la salud cardiovascular.

Por otro lado, estamos cada vez más cerca de reencontrarnos cara a cara nuevamente en nuestro Congreso Anual, que se realizará del 24 al 26 de noviembre en el Hotel Hilton de Pilar, donde también se realizará la Asamblea para la elección de nuevas autoridades del colegio.

Les mando un fuerte y cordial abrazo.

**Dr. Martín Cisneros**  
Presidente CACI



# Reglamento de Publicaciones de la *Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista*

## Publications rules Argentine Journal of Interventional Cardioangiology

---

La *Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista* (RACI) es una publicación trimestral editada por el Colegio Argentino de Cardioangiólogos Intervencionistas (CACI) con objetivos asentados en la divulgación de material científico y educativo para la especialidad. La distribución nacional es gratuita y está dirigida a cardioangiólogos intervencionistas, cardiólogos clínicos y pediátricos, radiólogos, neurólogos, técnicos en hemodinamia y especialidades afines. La publicación es de tipo impresa y electrónica ([www.caci.org.ar](http://www.caci.org.ar)).

Los principios editoriales de la revista se basan en las recomendaciones para manuscritos enviados a revistas Biomédicas (*Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals*) redactados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (*International Committee of Medical Journal Editors - ICMJE*) en su más reciente actualización, disponible en [www.icmje.org](http://www.icmje.org).

A partir del número 2 volumen 9 año 2018, por razones editoriales, los elementos gráficos (figuras, tablas, fotos) se editan a lo sumo en dos colores (azul y negro). Aquellos que los deseen a todo color deberán pagar un costo adicional por el trabajo de 200 US\$.

Los artículos enviados deben ser originales. El Comité Editorial evaluará los trabajos y luego de un primer análisis sobre si el artículo sigue las normas Editoriales de la Revista, el Director y/o Directores Asociados serán los encargados de enviarlos a un arbitraje externo, que será simple ciego, que significa que los autores no conocen el nombre de los revisores y los revisores a su vez no conocen el nombre de otros revisores. Esta política del RACI se hace siguiendo los mismos criterios empleados por el Comité de Revisión y Editorial del *J Am Coll Cardiol* (JACC), que es la revista de cardiología de mayor factor impacto. La decisión final quedará en manos del Comité Editorial de acuerdo con las conclusiones del arbitraje. Asimismo, el Comité Editorial tendrá la facultad de introducir, con el consentimiento de los autores, todos los cambios editoriales exigidos por las normas gramaticales y las necesidades de edición de la revista. Los artículos de Revisión y Editoriales también serán objeto de la misma revisión. Los artículos Editoriales son usualmente pedidos por el Comité Editorial.

Luego de la primera revisión, los trabajos pueden ser aceptados en la forma en que fue inicialmente enviado; Revisiones Menores es cuando si bien el trabajo tiene aportes importantes existen limitaciones menores que deben ser corregidas antes de su eventual publicación; Revisiones Mayores es cuando el trabajo es inaceptable para publicar de acuerdo a como fue presentado. Sin embargo, el Comité Editorial consideraría un posible nuevo envío, también llamado *de novo submission*, si el trabajo es modificado sustancial-

mente; Rechazo, es cuando los revisores y el Comité Editorial consideran que el trabajo es inapropiado para publicar en la Revista RACI

En casos especiales de consensos de diagnóstico y/o tratamiento realizados en conjunto entre el CACI y sociedades científicas afines, tal consenso, de común acuerdo entre las mismas y con conocimiento del Comité Editorial, podrá ser publicado en forma excepcional por las revistas oficiales de ambas sociedades en forma simultánea.

### PRESENTACIÓN GENERAL DEL MANUSCRITO

*Todos los autores así como los miembros del Comité Editorial deben declarar conflictos de intereses, en caso de que existan, con las publicaciones.*

Cada artículo debe ser presentado con una primera página que debe contener: (a) el título, informativo y conciso; (b) los nombres completos de los autores y de las instituciones en que se desempeñan; (c) un título abreviado para cabeza de página; (d) el número total de palabras del artículo, sin las referencias bibliográficas; (e) el nombre y dirección completa, con fax y dirección electrónica, del autor con quien se deba mantener correspondencia. La segunda página debe incluir el resumen (abstract) en español y en inglés, con 3-6 palabras clave al final de éstos con términos incluidos en la lista del Index Medicus (*Medical Subject Headings - MeSH*). Luego, en la tercera página, se debe desarrollar el contenido del manuscrito (véase Preparación del manuscrito), iniciando una nueva página para cada sección. Todas las páginas deben ir numeradas desde la portada.

El envío del artículo (texto, tablas y figuras) debe realizarse por correo electrónico a [revista@caci.org.ar](mailto:revista@caci.org.ar), con una nota firmada por todos los autores (véase modelo página web), con la indicación de la sección a que correspondería el manuscrito y la aseveración de que los contenidos no han sido anteriormente publicados. Una vez recibido el material, el Comité Editorial iniciará el proceso de incorporación que tiene una duración media de cinco semanas.

Quienes figuren como autores deben haber participado en la investigación o en la elaboración del manuscrito y hacerse públicamente responsables de su contenido.

Para cada artículo se permite un máximo de 8 autores, que deben adaptarse a las normas sobre autoría expuestas por la IMCJE. Cada manuscrito recibido es examinado por el Comité Editor y por uno o dos revisores externos. Posteriormente se notificará al autor responsable sobre la aceptación (con o sin correcciones y cambios) o el rechazo del manuscrito. Aprobada la publicación del trabajo, la RACI retiene los derechos de autor para su reproducción total o parcial.

Los autores deberán proveer su código de ORCID a los efectos de consignar sus datos filiatorios.

## SECCIONES

### Artículos originales

(véase Preparación del manuscrito)

Son trabajos científicos o educativos de investigación básica o clínica original. Condiciones: a) texto general, hasta 5.000 palabras, incluidas las referencias; b) resumen, hasta 250 palabras; c) tablas + figuras, hasta 8; e) autores, hasta 10.

### Comunicaciones breves

Los trabajos de esta sección cumplen con los lineamientos de Artículos originales, pero no tienen la suficiente cantidad de pacientes como para ser considerados como tales.

### Artículos de revisión

Son artículos sobre temas relevantes de la especialidad solicitados por el Comité Editor a autores de reconocida trayectoria (nacionales o extranjeros). Puede ser escrito por diferentes tipos de médicos (no más de 3 autores). Condiciones: ídem Artículo Original.

### Educación básica

Son artículos sobre el manejo racional y protocolizado de diferentes circunstancias que se presentan en la práctica diaria. Son revisados y consensuados previamente con especialistas en el tema, y se culminan con un diagrama de flujo sobre el manejo diagnóstico y terapéutico de la patología. Es solicitado por el Comité Editor. Condiciones: a) texto general, hasta 2.500 palabras excluyendo referencias; b) resumen, hasta 150 palabras; c) tablas + figuras, hasta 6; d) referencias, hasta 20; e) autores, hasta 4.

### Caso clínico

Es la descripción de un caso clínico de características inusuales, con su abordaje diagnóstico y terapéutico y su resolución final. Debe acompañarse de una breve discusión bibliográfica. Condiciones: a) texto general, hasta 1.200 palabras; b) resumen, hasta 100 palabras; c) tablas + figuras, hasta 4; d) referencias, hasta 10; e) autores, hasta 5.

### ¿Cómo traté?

Bajo el título "¿Cómo traté?" los autores presentarán un caso desafiante y la descripción del tratamiento realizado. El título deberá estar incluido al comienzo del texto, por ejemplo "¿Cómo traté un aneurisma en la descendente anterior?". Luego se incluirán los nombres, apellidos, títulos y lugar de trabajo de los autores. Deberá indicarse el autor que recibirá la correspondencia, incluyendo su dirección postal y e-mail. Todos los autores deberán declarar sus conflictos de interés y, en el caso de no tenerlos, indicarlo. Texto, figuras y referencias seguirán los criterios del Caso Clínico

### Imágenes en intervencionismo

Se aceptarán para publicar imágenes de casos excepcionales, ilustrativas, y que el Comité Editorial y los revisores externos consideren de sumo interés para su publicación en la revista. Deben ir acompañadas de una leyenda explicativa y un breve resumen de historia clínica. Condiciones: a) texto general, hasta 300 palabras; b) solo 2 figuras originales; c) referencias, hasta 3; d) autores, hasta 5.

### Protocolos de investigación

Como artículos especiales la Revista aceptará la publicación de Protocolos de Investigación Clínica, preferentemente multicéntricos y siempre que los mismos no hubiesen reportado antes los resultados parciales o totales del estudio.

### Editoriales

Son análisis y/o comentarios de temas relevantes de la especialidad o de la Cardiología General que tuviesen relación con nuestra especialidad. Siempre serán solicitados por el Comité Editor a un experto en el tema. Asimismo, pueden solicitarse comentarios sobre temas no relacionados a un artículo en particular. Condiciones: a) texto general, hasta 2.000 palabras; b) referencias, hasta 40.

### Cartas del lector

Es una opinión sobre un artículo publicado en el último número de la revista, el cual requiere un arbitraje realizado por miembros del Comité Editor. Condiciones: a) texto, hasta 250 palabras; b) se podrá publicar una tabla y/o figura; c) referencias, hasta 5. Se aceptarán solo aquellas cartas enviadas dentro del mes de haber salido la versión impresa del número de la revista donde se publicó el artículo original.

## PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

El artículo debe estar escrito en castellano, en un procesador de texto Word (Microsoft®) y guardado con extensión \*.doc. El tamaño de la página debe ser A4 o carta, con doble espacio interlineado, márgenes de 25 mm con texto justificado y con tamaño de letra de 12 puntos tipo Times New Roman o Arial. Las páginas se numerarán en forma consecutiva comenzando con la portada. El manuscrito (artículo original) debe seguir la estructura «IMR D», es decir, Introducción, Material y métodos, Resultados y Discusión (véanse las normas de publicación IC-MJE). Además, debe incluir Título, Resumen, Conclusiones, Conflicto de Intereses y Bibliografía. Al final de cada artículo original, antes de las referencias, deberá hacerse como una tabla destacada de los puntos relevantes del trabajo que se llamará Resumen de Puntos Salientes.

En estos 4 o 5 renglones se deberán señalar los problemas y el conocimiento que hay en el tema tratado hasta el momento y además cuáles serían los interrogantes.

En los dos últimos renglones se destaca el aporte y/o los aportes del trabajo más relevantes sobre este tema. Al final de las referencias se escribirán los Agradecimientos y un Apéndice Suplementario cuando correspondiese en estudios aleatorizados o registros multicéntricos que necesiten reportar todos los investigadores incluidos en el estudio.

Como unidad de medida se utilizará el sistema métrico decimal, usando comas para los decimales. Todas las mediciones clínicas, hematológicas y químicas deben expresarse en unidades del sistema métrico y/o UI. Solo se utilizarán las abreviaturas comunes, evitándose su uso en el título y en el resumen. La primera vez que se empleen irán precedidas por el término completo excepto que se trate de unidades de medida estándar.

Las tablas deben presentarse en hojas individuales, numerándose de forma consecutiva utilizando números arábigos (0, 1, 2, etc.) según el orden en que fueron citadas en el texto, con un

título breve para cada una de ellas. Todas las abreviaturas de la tabla no estandarizadas deben explicarse. Las notas aclaratorias deben ir al pie de la misma utilizando los siguientes símbolos en esta secuencia: \*, †, ‡, §, ¶, \*\*, ††, ‡‡, etc.

Las figuras deben tener formato TIFF, PSD o JPEG e ir, cada una, en un archivo aparte a 300 dpi en formato final. Cada una de ellas tiene que estar numerada de forma correlativa junto a la leyenda explicativa en archivo aparte. El tamaño usual de las fotografías debe ser de 127 x 173 mm. Los títulos y las explicaciones detalladas se colocan en el texto de las leyendas y no en la ilustración misma.

Las referencias bibliográficas se enumerarán de manera consecutiva con números arábigos entre paréntesis. Se incluirán todos los autores cuando sean seis o menos; si fueran más, el tercero será seguido de la expresión «, et al.». Los títulos de las

revistas serán abreviados según el estilo empleado en el Index Medicus. Ejemplos:

1. *Registro de Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos efectuados durante el período 2006-2007. Colegio Argentino de Cardioangiólogos Intervencionistas (CACI). Disponible en <http://www.caci.org.ar/addons/3/158.pdf>. Consultado el 01/01/2009. (Página Web.)*
2. *Magid DJ, Wang Y, McNamara RL, et al. Relationship between time of day, day of week, timeliness of reperfusion, and in-hospital mortality for patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction. JAMA 2005;294:803-812. (Revistas en inglés.)*
3. *Aros F, Cuñat J, Marrugat J, et al. Tratamiento del infarto agudo de miocardio en España en el año 2000. El estudio PRLAMHO II. Rev Esp Cardiol 2003;62:1165-1173. (Revistas en español).*

## Desde el diagnóstico hasta el control evolutivo post-tratamiento

Conozca cómo utilizar las aplicaciones avanzadas de IA de Canon en exámenes cardíacos.

**Jueves 14 de septiembre | 20:00 horas (GMT -3)**

Idioma: Español | Cuenta con certificado de participación



**Moderador: Dr. Cerdá**

*Cardiólogo*

Fundación Favaloro  
Argentina



**Dr. Arellano**

*Cardiólogo*

Clínica Modelo de Morón  
Argentina



**Dr. Estrada**

*Cardiólogo*

Clínica Shaia  
Colombia



**Dr. Carreras Costa**

*Radiólogo*

Clínica Creu Blanca  
España

Escaneá para inscribirte



Cardiology solutions.  
**Made possible.**

*Made For life*



# TECNOLOGY®

Alta Complejidad Médica

Distribuidor para República Argentina



CALIDAD, INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

Av. Rivadavia 2431 - Entrada 3 | Piso 2 | Of. 5. - C1034ACD - C.A.B.A, Argentina  
TEL. (11) 4953-2222 / 5124 - info@tecnology.com.ar - www.tecnology.com.ar

# LA LÍNEA MÁS COMPLETA, DE ÚLTIMA GENERACIÓN Y BAJO PERFIL EN EL TRATAMIENTO DE PATOLOGÍAS AÓRTICAS

Hercules HTLP®

Castor®

Minos™

Aorfix™

Altura™

Lombard  
MEDICAL

MicroPort™

Endovastec™

MTGGROUP

**Nabratín®**  
Clopidogrel 75 mg



EL PODER  
DEL CAMBIO



Línea  
Cardiometabólica

Presentación:

• 75 mg x 30 comp. recubiertos

PAMI

IOMA

descuento  
OBRAS  
SOCIALES

pap  
Preserfati  
Asociación de Farmacéuticos

RAFFO



# BioSud

DESDE 1991

Desde 1991 colaborando en mejorar la calidad de vida de los pacientes en base a la ética, la innovación y el servicio



- Sistema Mitraclip
- Stent Xience Alpine
- Stent Mimético Supera
- Sistema de diagnóstico FFR y OCT + acc.
- Válvula Percutánea Navitor
- Cierre Percutáneo Proglide
- Sistema de Protección Cerebral Emboshield
- Stent Carotídeos Xact y Acculink

- Divisor de flujo p64-MW y p48-MW
- Divisor de flujo recubierto p64-MW-HPC y p48-MW-HPC
- Stent Cerebral pConus 2
- Stent Cerebral recubierto pConus 2 HPC
- Sistema de trombectomia mecánica pReset
- Stent Cerebral de celdas abiertas pEgasus
- Coil cerebral Avenir

- Balón coronario liberador de Sirolimus Solution
- Balón periférico liberador de Sirolimus Solution

- Sistema ClotTriever
- Sistema FlowTriever

- Filtro de vena cava Option
- Dispositivo de Trombectomia venosa Cleaner
- Agujas de punción 18 G
- Guía recta Amplatz
- Guía curva Worker



- Líneas de inyección de contraste
- Líneas de monitoreo de presión
- Llaves manifold de 2 vías
- Llaves manifold de 3 vías

- Sistema de inyección de contraste

- Balón para valvuloplastia VACS II y III

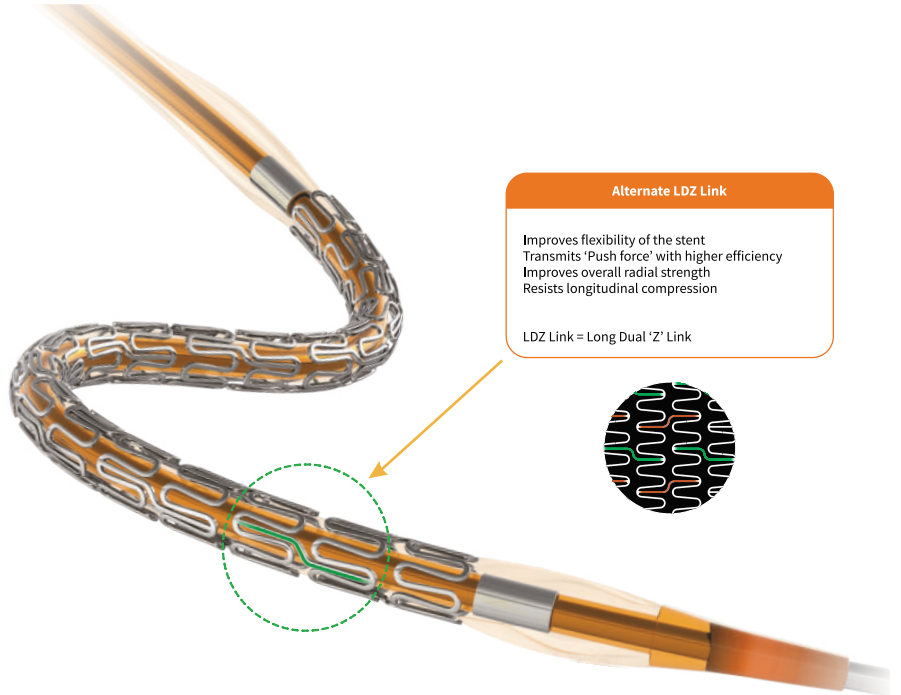
- Introdutores femorales y radiales Braidin
- Catéter diagnóstico hidrofilico Angiopointer
- Microcateter coronario Elong
- Microcateter periférico Elong
- Catéter guía March
- Guía Hidrofílica Blackeel

Paraguay 1126 C.A.B.A. | +54 011 5274-3031 | biosud@biosud.com.ar | www.biosud.com.ar

## Supraflex™ Cruz

Sirolimus Eluting Cobalt Chromium Coronary Stent System

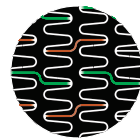
Ultra-thin strut thickness across all lengths and diameters



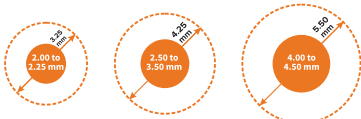
### Alternate LDZ Link

- Improves flexibility of the stent
- Transmits "Push force" with higher efficiency
- Improves overall radial strength
- Resists longitudinal compression

LDZ Link = Long Dual 'Z' Link



### Comprehensive Overexpansion Limits\*



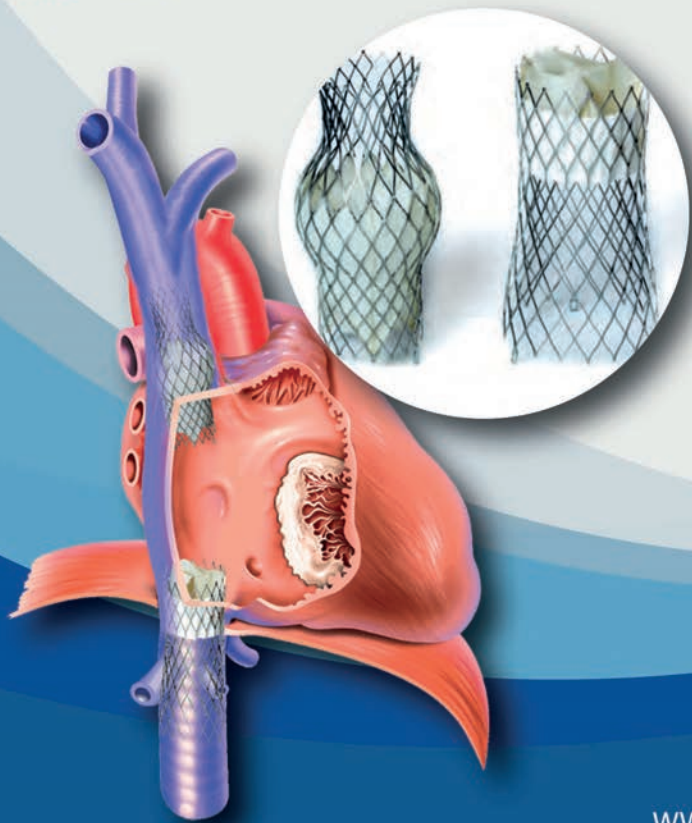
### Unique blend of Biodegradable Polymers

- Hydrophilic biocompatible coating
- Coating layer for initial drug release
- Coating layer for sustained drug release

Three Layers

Polymer thickness 4-6 µm

TRICVALVE®



# NUEVO DISPOSITIVO CAVI EN ARGENTINA

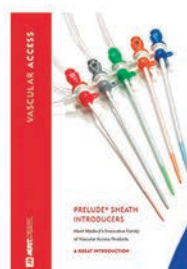
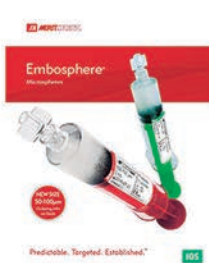
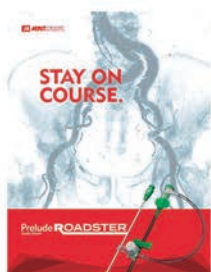
WWW.SIPROTEC.COM.AR

SIPROTEC

# DEBENE S.A.

La mejor calidad en alta complejidad  
Representante exclusivo para la Argentina

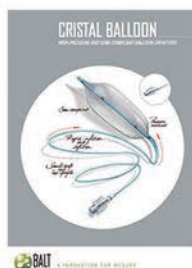
**MERITMEDICAL**



**balt**  
inspiring innovation



Prestige Plus  
Peripheral Coil System



Antezana 70, (CP1414)  
Buenos Aires, Argentina  
Tel.: (+5411) 4514-9966  
11 5325-7052  
info@debene.com  
www.debene.com