



Proyecciones angiográficas basadas en TC para planificar la cateterización coronaria después de un TAVI

Computed tomography C-arm angulations for planning coronary cannulation after TAVI

Alfredo Redondo Diéguez^{a,b,*}, Belén Cid Álvarez^{a,b}, Xabier Irazusta Olloquiegui^{a,b}, Ana García Campos^{a,b}, José Ramón González-Juanatey^{a,b} y Ramiro Trillo Nouche^{a,b}

^a Servicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, Instituto de Investigaciones Sanitarias (IDIS), Santiago de Compostela, A Coruña, España

^b Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

Sr. Editor:

La canulación coronaria sigue siendo todo un desafío tras un implante percutáneo de válvula aórtica (TAVI). El alineamiento comisural de la prótesis valvular facilita la canulación coronaria, especialmente en prótesis autoexpandibles¹. Además, para ciertos dispositivos, pueden hacerse necesarias diferentes técnicas de canulación coronaria si la prótesis valvular previamente implantada presenta un alineamiento comisural incorrecto². Analizando las proyecciones de 3 cúspides y solapamiento de 2 cúspides izquierda a derecha (2 cúspides) tras el TAVI, es posible calcular el grado de alineamiento comisural de las prótesis valvulares con los postes comisurales identificables en la fluoroscopia^{3,4}. El objetivo de este estudio fue describir las proyecciones óptimas para la canulación

de la arteria coronaria izquierda (CI) y coronaria derecha (CD) en pacientes con TAVI previo.

Se analizaron las imágenes tomográficas computarizadas pre-TAVI de 105 pacientes consecutivos derivados a nuestro centro para recibir un TAVI. Cinco casos fueron descartados por su mala calidad del estudio o por el reemplazo previo de la válvula aórtica. Las proyecciones óptimas para cateterizar la CI y la CD se identificaron con el software 3mensio (Pie Medical Imaging, Países Bajos) y definieron como proyecciones coplanares con el plano trasversal de la aorta a nivel de cada ostium coronario y ortogonales a estos, respectivamente. Se puede establecer una «proyección *en-face*» intraoperatoria del anillo aórtico como una proyección en la que la prótesis valvular se aprecia acortada, generalmente en una angulación

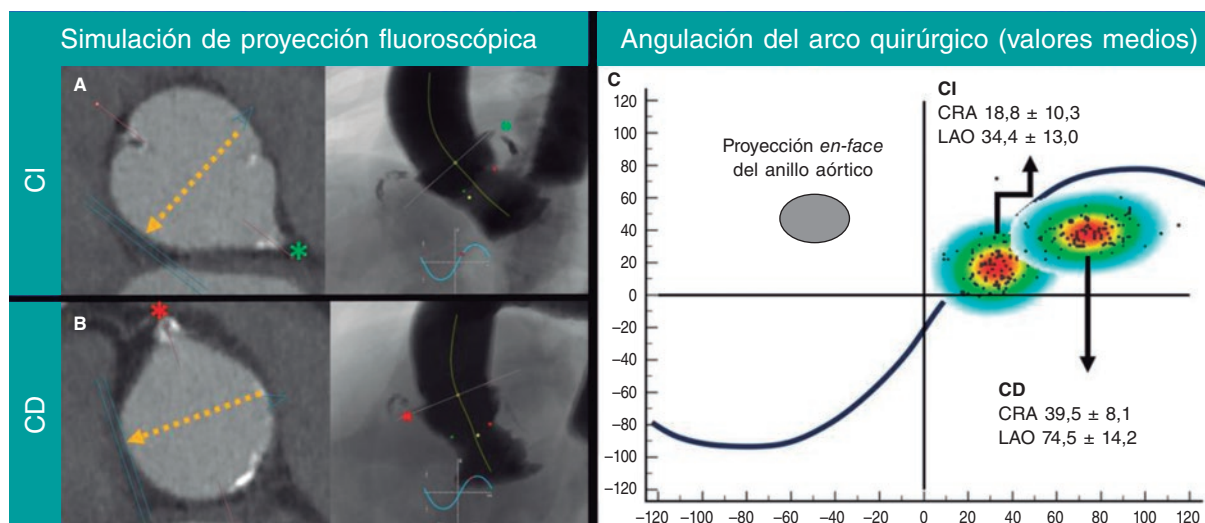


Figura 1. Angulación fluoroscópica derivada de la tomografía computarizada. **A:** cateterismo de la CI (asterisco verde; ostium coronarios de la CI). **B:** cateterismo de la CD (asterisco rojo; ostium coronarios de la CD). La flecha amarilla indica el sentido de la proyección del arco quirúrgico en la reconstrucción multiplanar *en-face* de la raíz aórtica en la tomografía computarizada. **C:** diagrama de dispersión para cateterizar la CI y la CD (elipse gris; proyección *en-face* habitual de la raíz aórtica); CD: coronaria derecha; CRA: craneal; CI: arteria coronaria izquierda; OAI: oblicua anterior izquierda.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: alfredoredondo@gmail.com [A. Redondo Diéguez].

X [@alfredoRedondoD](https://twitter.com/alfredoRedondoD) [@belcid7](https://twitter.com/belcid7) [@ramirotrillo](https://twitter.com/ramirotrillo) [@josejuanatey](https://twitter.com/josejuanatey) [@xabiira](https://twitter.com/xabiira)

Online el 8 de abril de 2024.

Full English text available from: <https://www.recintervcardiol.org/en>.

2604-7306 / © 2024 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.

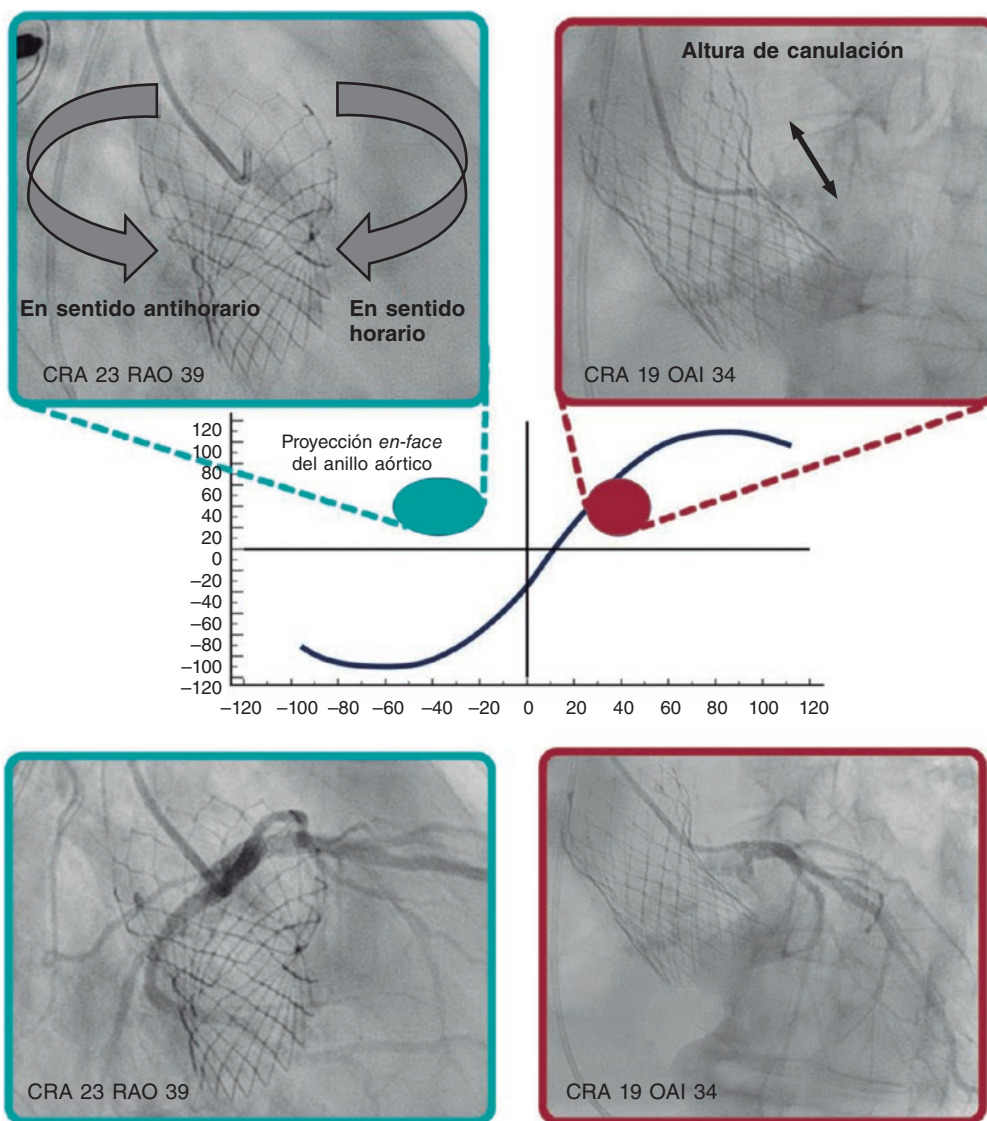


Figura 2. Ejemplo de cateterismo de la CI. Se utilizaron proyecciones CRA = 19° y OAI = 34° para determinar la altura (flecha morada) de la celda para cruzar en angulaciones CRA y OAD (elipse azul) y guiar la rotación del catéter en sentido horario (flecha azul) o antihorario (flecha roja). CRA: craneal; OAI: oblicua anterior izquierda; OAD: oblicua anterior derecha.

craneal (CRA) y oblicua anterior derecha (OAI). La proyección subsiguiente resulta útil para guiar la rotación del catéter en sentido horario o antihorario, lo cual es sumamente útil para determinar si el catéter cruza el *stent* de la prótesis dentro de una celda alineada cerca del *ostium* coronario (figura 1).

Las proyecciones medias para cateterizar la CI y la CD fueron las siguientes: CRA = 18,8° ± 10,3°, OAI (oblicua anterior izquierda) = 34,4° ± 13,0°; CRA = 39,5° ± 8,1° y OAI = 74,5° ± 14,2°, respectivamente. La figura 2 muestra el cateterismo de la CI con un catéter Judkins izquierdo 4.0 en un paciente con una prótesis Evolut PRO + 24 previa (Medtronic, Estados Unidos) empleando las angulaciones propuestas del arco quirúrgico y proyecciones *en-face*.

Como resultado, proponemos que cuando un paciente post-TAVI sea derivado para una coronaiografía, el primer paso sea determinar el alineamiento del TAVI empleando los métodos descritos previamente³. Se puede intentarse cateterizar la CI en CRA = 18,8° y OAI = 34,4° y la CD en CRA = 39,8° y LAO = 74,4°, utilizando una

proyección *en-face* para rotar el catéter en sentido horario o antihorario (figura 2). Se deben tener en cuenta diferentes técnicas de canulación según el grado de alineamiento comisural².

Además, sugerimos que, tras cada TAVI que se realice, quede registrado el grado de alineamiento comisural. Las proyecciones de canulación específicas para la CI y la CD se podrían incorporar, también, al informe para facilitar posteriores cateterismos

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Todos los pacientes firmaron el formulario de consentimiento informado y el estudio fue aprobado por el comité de ética del

hospital. Se consideraron posibles variables de sexo y género según las guías SAGER.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

No se ha utilizado ninguna herramienta de inteligencia artificial en la preparación de este artículo.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

A. Redondo Diéguez y X. Irazusta Olloquiegui recopilaron los datos. A. Redondo Diéguez redactó el manuscrito. B. Cid Álvarez, R. Trillo Nouche, A. García Campos y J.R González Juanatey lo revisaron y todos los autores aprobaron la versión final del mismo previo a su publicación.

CONFLICTO DE INTERESES

R. Trillo Nouche es *proctor* de Boston Scientific y Medtronic. Los demás autores no declararon ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tarantini G, Nai Fovino L, Scotti A, et al. Coronary Access After Transcatheter Aortic Valve Replacement With Commissural Alignment: The ALIGN-ACCESS Study. *Circ Cardiovasc Interv.* 2022;15:e011045.
2. Yudi MB, Sharma SK, Tang GHL, Kini A. Coronary Angiography and Percutaneous Coronary Intervention After Transcatheter Aortic Valve Replacement. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71:1360-1378.
3. Redondo A, Santos-Martínez S, Delgado-Arana R, Baladrón Zorita C, San Román JA, Amat-Santos IJ. Fluoroscopic-based algorithm for commissural alignment assessment after transcatheter aortic valve implantation. *Rev Esp Cardiol.* 2022;75:184-187.
4. Tang GHL, Amat-Santos IJ, De Backer O, et al. Rationale, Definitions, Techniques, and Outcomes of Commissural Alignment in TAVR: From the ALIGN-TAVR Consortium. *JACC Cardiovasc Interv.* 2022;15:1497-1518.