

## Puesta en marcha de un programa de intervencionismo percutáneo sobre oclusiones coronarias crónicas

### *Implementing a program of percutaneous interventions in coronary chronic total occlusions*

<https://doi.org/10.23938/ASSN.0641>

G. Sánchez-Elvira, B. Láinez, R. Ramallal, V. Ruiz

#### **Sr. Editor:**

El tratamiento percutáneo de la enfermedad coronaria ha evolucionado extraordinariamente en las últimas décadas. Con un abordaje mínimamente invasivo se ha mejorado la supervivencia de los pacientes con infarto de miocardio y la calidad de vida de los pacientes con angina de esfuerzo. Desde la angioplastia simple con balón en los años 80, los *stent* metálicos en los 90 y los *stent* recubiertos de fármaco en los 2000, los avances tecnológicos han permitido abordar patologías más complejas, como la enfermedad multivaso y la enfermedad del tronco principal izquierdo<sup>1</sup>.

Las oclusiones coronarias crónicas son lesiones ateromatosas que producen una estenosis completa de la luz del vaso. A diferencia de las lesiones oclusivas agudas relacionadas con un síndrome coronario agudo, una oclusión coronaria debe ser de más de tres meses de evolución para considerarse crónica. Pueden ser el resultado de un síndrome coronario previo no tratado o de una progresión paulatina de una lesión

ateromatosas. Están presentes en el 15-25% de los pacientes con cardiopatía isquémica y su prevalencia es de hasta un 90% en pacientes con cirugía de derivación aortocoronaria previa<sup>2,3</sup>.

Dada la complejidad de las técnicas necesarias, el tratamiento percutáneo de las oclusiones coronarias crónicas tiene un éxito menor al del tratamiento de lesiones no oclusivas. En ensayos clínicos internacionales como el SYNTAX se ha comunicado una tasa de éxito de un 50%<sup>4</sup>, mientras que en manos de operadores expertos la mejor tasa de éxito ronda el 85%<sup>5</sup>. Esto ha provocado que muchos pacientes potencialmente tratables no reciban tratamiento de revascularización, persistiendo con cierto grado de angina y disfunción ventricular.

En nuestro centro se realizaba intervencionismo sobre las oclusiones crónicas ocasionalmente, de una a diez intervenciones al año. En la mayoría de las ocasiones se realizaba en el mismo procedimiento diagnóstico cuando la oclusión era corta, sin material específico y sin conseguir abrir la oclusión en la gran mayoría de los casos.

*An. Sist. Sanit. Navar.* 2019; 42 (2): 239-243

Unidad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Área Clínica del Corazón. Complejo Hospitalario de Navarra. Pamplona.

#### **Correspondencia:**

G. Sánchez-Elvira  
Unidad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista  
Área Clínica del Corazón  
Complejo Hospitalario de Navarra  
C/ Irunlarrea, 3  
31008 Pamplona  
E-mail: guillermo.sanchez.elvira@navarra.es

Recepción: 25/03/2019  
Aceptación provisional: 23/04/2019  
Aceptación definitiva: 13/05/2019

A diferencia de las lesiones coronarias agudas<sup>6</sup>, las características anatómicas de las oclusiones crónicas, con calcificación y alto contenido fibroso, impiden la penetración de las guías de angioplastia convencionales, lo que hace que su tratamiento sea todo un reto. A este hecho se le añade la dificultad de conocer el trayecto de la arteria ocluida, con el consiguiente riesgo de perforación por la guía de angioplastia. En los últimos veinte años se han desarrollado materiales específicos para oclusiones crónicas, como nuevas guías de angioplastia de mayor dureza recubiertas de material hidrofílico y microcatéteres que permiten intercambiar las guías sin perder la posición de avance en la lesión. Asimismo, se han desarrollado múltiples técnicas para el abordaje de los diferentes tipos de oclusión, atendiendo a sus características anatómicas. El abordaje inicial es habitualmente anterógrado, desde la parte proximal de la arteria enferma. Se intenta encontrar microcanales a través de la oclusión, se perfora la oclusión con guías de dureza progresivamente mayor, o se avanza a través del espacio subintimal de la arteria con una disección controlada. En los casos de fracaso del abordaje anterógrado o en los casos en los que no se intenta por factores anatómicos desfavorables, se puede realizar un abordaje retrógrado a través de circulación colateral proveniente de otra arteria con conexión a la arteria ocluida<sup>7</sup>.

Las principales limitaciones de los procedimientos sobre oclusiones crónicas son la cantidad de contraste yodado administrado al paciente y la cantidad de radiación recibida tanto por el paciente como por el operador. Se recomienda suspender el procedimiento tras alcanzar una cantidad de contraste igual a cuatro veces el filtrado glomerular del paciente o al alcanzar una dosis de radiación >5 Gy. El procedimiento puede reintentarse con seguridad transcurridas de seis a ocho semanas<sup>7</sup>.

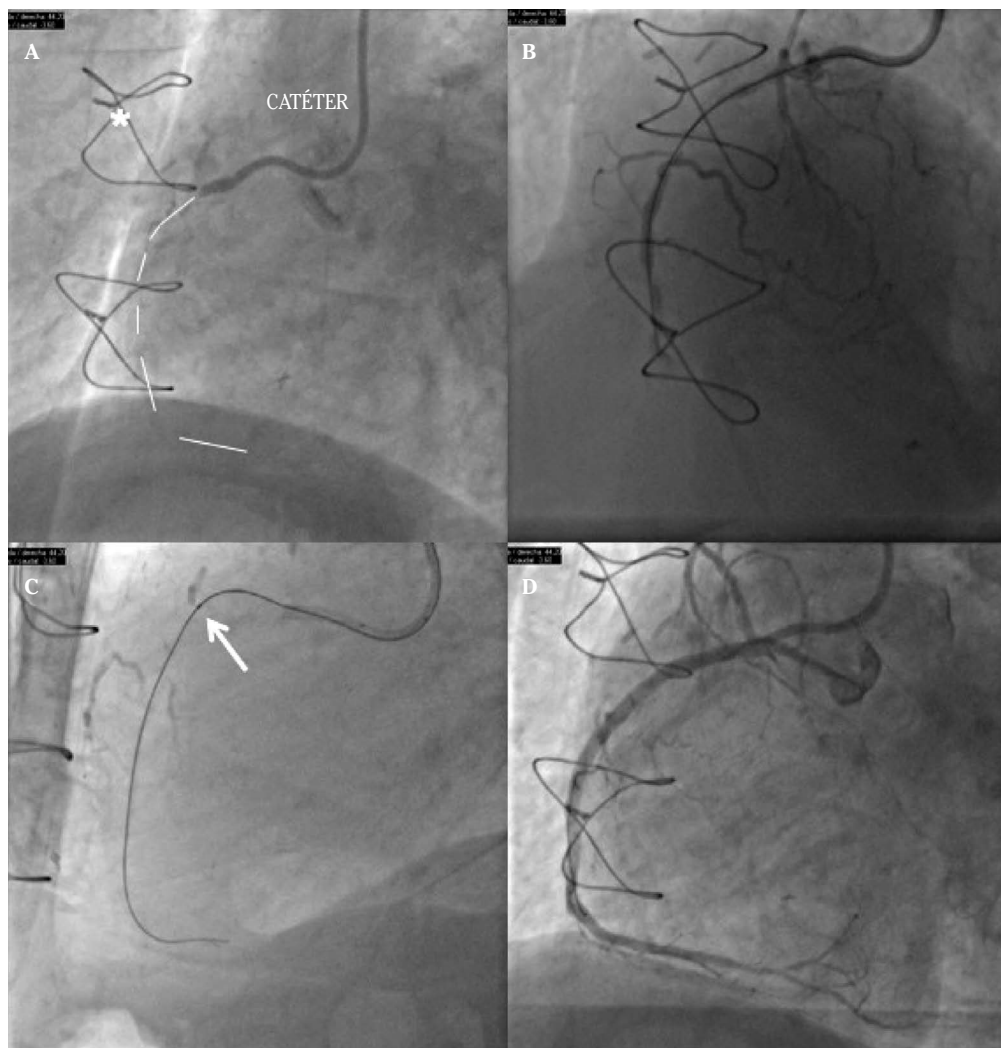
La puesta en marcha de un programa de intervencionismo sobre oclusiones coronarias crónicas supone un reto organizativo, debido a la duración de los procedimientos y al aumento de coste por el material específico utilizado. Se recomienda la con-

centración de los casos en uno o dos operadores para acumular experiencia, mejorar los resultados y disminuir las complicaciones. Para los casos más complejos, o para aquellos en los que se haya intentado previamente sin éxito, se debe contar con el apoyo y tutela de un operador experto de otro centro<sup>7</sup>.

En agosto de 2017 se puso en marcha el programa de intervencionismo coronario sobre oclusiones crónicas en nuestro centro. Se estableció programar un caso a la semana, con un día fijo y un tiempo reservado para este tipo de procedimientos. Se designó a dos operadores, siendo uno de ellos el operador principal en todos los casos durante el primer año, a fin de concentrar al máximo la experiencia inicial. También se designó a una enfermera de Hemodinámica para asistir en todos los procedimientos, dada la cantidad y diversidad de los materiales empleados. Se vigiló especialmente la radiación recibida por los operadores, con el fin de evitar sobrepasar los límites de seguridad establecidos. Se creó un volante o documento de solicitud diferenciado en el sistema informático del hospital, para poder gestionar mejor la lista de espera e identificar más fácilmente los casos con oclusión crónica y así programar los procedimientos en función de la situación clínica de los pacientes y de la complejidad estimada de la intervención.

Todos los pacientes contaban con una coronariografía previa que permitió evaluar la dificultad técnica del tratamiento. En ella se cuantificó el *score* J-CTO, la herramienta que mejor se correlaciona con los resultados<sup>8</sup>, en función de la forma del muñón proximal de la oclusión, de la presencia de calcificación visible en la angiografía, de la angulación en el segmento de arteria ocluida y de su longitud (Fig. 1); también tiene en cuenta si se trata de un reintento o es el primer procedimiento sobre esa oclusión. Estos factores y la presencia y características de ramas colaterales permitió decidir el tipo de abordaje (anterógrado o retrógrado), el material y las técnicas a utilizar inicialmente en cada caso.

Se registró el éxito o fracaso de cada procedimiento, el abordaje y técnicas uti-

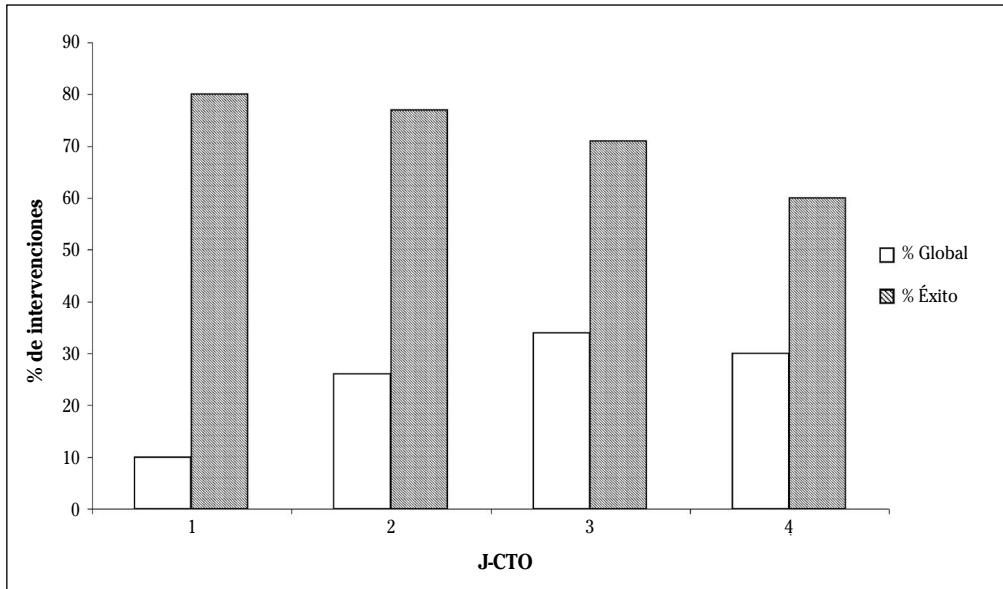


**Figura 1.** Intervencionismo coronario sobre oclusión crónica de la arteria coronaria derecha proximal. A. Abordaje anterógrado con un catéter de alto soporte. Se señalan el recorrido de la arteria ocluida (líneas blancas) y las suturas de esternotomía previa (\*). B. Avance de guía polimérica de alta dureza a través de la oclusión. C. Se alcanza luz verdadera distal con soporte de microcáteter. Se observa punta radiopaca distal del microcáteter (flecha). D. Resultado final tras dilatación con balón e implantación de cuatro *stents* farmacoadictivos.

lizadas, así como las complicaciones surgidas.

De agosto de 2017 a marzo de 2019 se realizaron 86 intervenciones coronarias percutáneas sobre oclusiones crónicas en 79 pacientes. La tasa de éxito global fue del 62%, incrementándose del 53% en 2018 al 64% en los primeros meses de 2019. Se rea-

lizaron siete reintentos (segundo procedimiento sobre la misma oclusión) con una tasa de éxito del 57%. La distribución de los casos por grado de dificultad de acuerdo con el J-CTO fue 10% de casos fáciles, 26% intermedios, 34% difíciles y 30% muy difíciles. En la figura 2 se muestra la tasa de éxito en función del J-CTO score.



**Figura 2.** Distribución de las intervenciones por su grado de dificultad (J-CTO score) y porcentaje de éxito. Las barras blancas indican el porcentaje de casos correspondientes a cada categoría de la clasificación del J-CTO score sobre el total de intervenciones sobre oclusiones coronarias. Las barras grises señalan el porcentaje de éxito (se abrió la arteria) dentro de cada categoría.

En los casos fáciles o intermedios se intentó cruzar la oclusión con escalada de guías, cada vez de mayor dureza. En los casos difíciles y muy difíciles se realizó o bien disección con reentrada anterógrada, o bien abordaje retrógrado, en función de las colaterales presentes.

Se registraron siete complicaciones. En relación con el acceso vascular, hubo dos hematomas femorales, un pseudoaneurisma, y una disección a nivel de la arteria iliaca que requirieron intervención por parte de Cirugía Vasculat. A nivel coronario se registraron dos perforaciones al implantar un *stent*, que requirieron dilatación prolongada con balón a nivel proximal y pericardiocentesis. Hubo un infarto periprocedimiento con desarrollo de bloqueo de rama izquierda del haz de Hiss.

La cantidad media de contraste administrada fue 357 ml. La mayoría de los pacientes presentó elevación leve de la creatinina a las 24 horas, con normalización a las 48-72h. No hubo ningún caso de nefropatía por contraste que requiriera técnicas sustitutivas como diálisis o hemofiltración. No

falleció ningún paciente durante el ingreso. No se superaron las dosis máximas de radiación recomendadas y no hubo ningún caso de lesión dérmica en el seguimiento.

La mejoría clínica de los pacientes tratados con éxito fue evidente; sin embargo, todavía se requiere completar el seguimiento de los pacientes tratados en los últimos meses y realizar un segundo procedimiento en aquellos en los que no se consiguió abrir la arteria por haberse alcanzado el límite de contraste o de radiación.

La experiencia inicial con la puesta en marcha del programa de intervencionismo coronario percutáneo sobre oclusiones crónicas en nuestro centro ha sido satisfactoria. Se han registrado unas tasas de éxito iniciales más bajas que las recogidas en los registros de operadores expertos, como el Registro Ibérico (74,9%)<sup>9</sup>, pero con una clara progresión en pocos meses. La incidencia de complicaciones ha sido baja y todas se han resuelto durante el ingreso.

La concentración de la experiencia ha permitido desarrollar las capacidades técnicas de los operadores, aumentar la fa-

miliaridad con los materiales específicos y mejorar el tratamiento de los pacientes, previamente restringido a la medicación antianginosa.

El abordaje de patologías complejas puede ser realizado con éxito con la planificación y recursos adecuados, guiados por la experiencia de centros de referencia y la evidencia publicada.

## BIBLIOGRAFÍA

1. SIMSEKYILMAZ S, LIEHN EA, MILITARU C, VOGT F. Progress in interventional cardiology: challenges for the future. *Thromb Haemost* 2015; 113: 464-472. <https://doi.org/10.1160/TH14-07-0599>
2. AZZALINI L, JOLICOEUR EM, PIGHI M, MILLÁN X, PICARD F, TADROS VX et al. Epidemiology, management strategies, and outcomes of patients with chronic total coronary occlusion. *Am J Cardiol* 2016; 118: 1128-1135. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.07.023>
3. TOMASELLO SD, BOUKHRIS M, GIUBILATO S, MARZÀ F, GARBO R, CONTEGIACOMO G et al. Management strategies in patients affected by chronic total occlusions: results from the Italian Registry of Chronic Total Occlusions. *Eur Heart J* 2015; 36: 3189-3198. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv450>
4. FAROOQ V, SERRUYS PW, GARCIA-GARCIA HM, ZHANG Y, BOURANTAS CV, HOLMES DR et al. The negative impact of incomplete angiographic revascularization on clinical outcomes and its association with total occlusions: the SYNTAX (Synergy between percutaneous coronary intervention with taxus and cardiac surgery) trial. *J Am Coll Cardiol* 2013; 61: 282-294. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.10.017>
5. GALASSI AR, TOMASELLO SD, REIFART N, WERNER GS, SIANOS G, BONNIER H et al. In-hospital outcomes of percutaneous coronary intervention in patients with chronic total occlusion: insights from the ERCTO (European Registry of Chronic Total Occlusion) registry. *EuroIntervention* 2011; 7: 472-479. <https://doi.org/10.4244/eijv7i4a77>
6. SÁNCHEZ-ELVIRA G, COMA-CANELLA I, ARTAIZ M, PARRAMO JA, BARBA J, CALABUIG J. Los pacientes con placas coronarias vulnerables presentan mayores niveles séricos de Metaloproteinasa-1. *An Sist Sanit Navar* 2017; 40: 35-42. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0004>
7. GALASSI AR, WERNER GS, BOUKHRIS M, AZZALINI L, MASHAYEKHI K, CARLINO M et al. Percutaneous recanalization of chronic total occlusions: 2019 Consensus document from the EuroCTO Club. *EuroIntervention* 2019. <https://doi.org/10.4244/EIJ-D18-00826>
8. MORINO Y, ABE M, MORIMOTO T, KIMURA T, HAYASHI Y, MURAMATSU T et al; J-CTO Registry Investigators. Predicting successful guidewire crossing through chronic total occlusion of native coronary lesions within 30 minutes: the J-CTO (Multicenter CTO Registry in Japan) score as a difficulty grading and time assessment tool. *JACC Cardiovasc Interv* 2011; 4: 213-221. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2010.09.024>
9. AMAT-SANTOS I, MARTIN-YUSTE V, FERNÁNDEZ-DÍAZ JA, MARTIN-MOREIRAS J, CABALLERO-BORREGO J, SALINAS P et al. Resultados inmediatos e impacto funcional y pronóstico tras la recanalización de oclusiones coronarias crónicas. Resultados del Registro Ibérico. *Rev Esp Cardiol* 2019; 72: 373-382. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.03.011>

