

Intervencionismo percutáneo en la enfermedad del tronco común izquierdo: ¿es hora de cambiar las guías de actuación?

Javier Soriano Triguero

Cardiología Intervencionista. Servicio de Cardiología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España.

La enfermedad significativa del tronco común izquierdo (TCI) (estenosis de la luz $\geq 50\%$) es la más letal de las localizaciones de la enfermedad coronaria. Aparece en el 3-5% de los pacientes a los que se realiza una coronariografía¹ y los que reciben tratamiento médico tienen mal pronóstico, con una mortalidad del 50% a los 3 años¹. Por el contrario, la revascularización quirúrgica mejora la supervivencia de forma significativa, como han demostrado los estudios aleatorizados realizados a finales de los años setenta². Los favorables resultados de la cirugía y los malos resultados iniciales del intervencionismo percutáneo (ICP), con elevadas tasas de mortalidad a corto y largo plazo (supervivencia a los 3 años del 36%)³, hicieron de la cirugía el tratamiento de elección en la mayoría de los pacientes, y así se refleja en las guías de actuación clínica⁴. Las actuales guías de la Sociedad Española de Cardiología clasifican el ICP en la enfermedad del TCI como una indicación de clase IIb⁵.

No obstante, en la enfermedad del TCI deben distinguirse 2 circunstancias morfológicas y clínicas claramente diferenciadas: el TCI protegido por al menos un injerto arterial o venoso permeable al territorio de la coronaria izquierda, y el no protegido. También hay que distinguir 2 contextos clínicos de riesgo muy distintos, como la intervención electiva sobre el TCI y los procedimientos urgentes en el contexto de un infarto agudo de miocardio (IAM) y ante oclusiones agudas espontáneas o iatrogénicas por manipulación con catéter.

TCI PROTEGIDO

Los resultados del ICP con *stent* en el TCI protegido son excelentes y similares a los de otras localizaciones

VÉANSE ARTÍCULOS EN PÁGS. 1029-34 y 1035-44

Correspondencia: Dr. J. Soriano Triguero.
Cardiología Intervencionista. Servicio de Cardiología.
Hospital General Universitario Gregorio Marañón.
Doctor Esquerdo, 46. 28007 Madrid. España.

Full English text available at: www.revespcardiol.org

coronarias (mortalidad a 1 año del 2%, nueva revascularización del 13%)⁶, sobre todo si la implantación del *stent* se optimiza mediante ecografía intracoronaria (IVUS)⁷. En el estudio de Hong et al⁷, el área final alcanzada por IVUS fue el predictor independiente para la aparición de eventos o la necesidad de nueva revascularización (50% para área final $< 7 \text{ mm}^2$ y 5% para área final $> 9 \text{ mm}^2$)⁷. Estos resultados han hecho del ICP en el TCI protegido una alternativa real a la intervención quirúrgica en la mayoría de los centros.

TCI NO PROTEGIDO

Otra cuestión es el ICP en el TCI no protegido. La mejora de las técnicas de implantación de *stent* y los nuevos regímenes antitrombóticos provocaron un renovado interés en el tratamiento percutáneo de estas lesiones. El *stent* del TCI no protegido ha sido empleado como una opción terapéutica en pacientes seleccionados con alto riesgo quirúrgico⁶, en situaciones de *bail-out*⁸ e incluso de forma electiva⁹⁻¹³.

Hay 2 registros multicéntricos, realizados entre 1993 y 1998 y recogidos por Ellis et al¹⁴ y Tan et al¹⁵, con resultados a corto y medio plazo muy dispares que dependen de varios factores y son sustancialmente peores en los pacientes que se presentaban con IAM. Si excluimos esta presentación, la fracción de eyección (FE) fue el factor pronóstico más importante para la mortalidad hospitalaria¹⁴. Los resultados en ambos estudios fueron particularmente buenos en los procedimientos electivos en pacientes de bajo riesgo quirúrgico con una FE normal. Sin embargo, los resultados globales a medio plazo en este grupo tan heterogéneo fueron peores, con una mortalidad del 20% y una necesidad de nueva revascularización del 25% al año, por lo que se recomendaba un seguimiento angiográfico precoz para intentar prevenir la reestenosis y la mortalidad tardía.

ICP ELECTIVO EN TCI NO PROTEGIDO

Cada vez más centros han publicado su propia experiencia en el ICP electivo del TCI no protegido⁹⁻¹³. Los

TABLA 1. Resultados del ICP electivo en el TCI no protegido

Autor, año y referencia bibliográfica	n	Resultados hospitalarios (%)				Resultados en el seguimiento (%)			
		Éxito	Mortalidad	Cirugía	IAM	Tiempo (años)	Mortalidad	Reestenosis	TRL
Silvestri et al, 2000 ⁹	140	100	3	–	–	1	8	23	17
Park et al, 2002 ¹¹	63	100	0	0	0	2	3,2	28	10
Takagi et al, 2002 ¹²	67	97	0	3	7,5	3	11,9	31,4	24,6
Park et al, 2003 ¹³	270	98	0	–	1,1	3	7,4	21	16,7

TRL: necesidad de nueva revascularización; ICP: intervencionismo coronario percutáneo; TCI: tronco común izquierdo; IAM: infarto agudo de miocardio.

resultados de algunos estudios se resumen en la tabla 1. Con la utilización de *stent*, los resultados son invariablemente buenos a corto y medio plazo en pacientes seleccionados de bajo riesgo (FE normal y buenos candidatos para cirugía). De nuevo, los resultados mejoran si se optimizan con IVUS¹⁰. La supervivencia en pacientes con una FE normal alcanza cifras muy altas (> 90% a los 3 años)⁹⁻¹³, por lo que el ICP se puede considerar una alternativa real a la cirugía coronaria en este tipo de pacientes. Sin embargo, los resultados son peores si los pacientes no son buenos candidatos para cirugía y si hay disfunción ventricular izquierda⁹⁻¹³. En estos estudios se identificaron como predictores independientes de mortalidad el diámetro de referencia del vaso¹², el diámetro luminal mínimo post-*stent*¹³, la disfunción ventricular izquierda¹¹⁻¹³ y la alta puntuación de riesgo quirúrgico¹². En resumen, estos estudios presentaban buenos resultados globales, pero todavía con altas tasas de mortalidad cardíaca a medio plazo, reestenosis y necesidad de nueva revascularización, lo que exige un meticuloso seguimiento de los supervivientes en los primeros meses.

Por otra parte, hay que tener en cuenta la elevada mortalidad de la cirugía electiva en la enfermedad del TCI. Datos de la Cleveland Clinic¹⁶ y del registro CASS¹⁷ recogen una mortalidad hospitalaria del 2,3 y 4,6%, respectivamente, y a medio plazo del 11% a 1 año¹⁶ y del 15% a los 5 años¹⁷. Estas cifras contrastan con las de los estudios con ICP, como el de Silvestri et al⁹, con 140 pacientes electivos y una mortalidad hospitalaria del 3%; Tan et al¹⁵, donde en el 32% de los pacientes de bajo riesgo no hubo mortalidad hospitalaria y a 1 año fue del 3,4%, o en la serie de Takagi et al¹², donde la mortalidad cardíaca a los 3 años en pacientes con bajo riesgo quirúrgico fue del 4,2%.

Desgraciadamente, los buenos candidatos para cirugía lo son también para ICP. La cirugía puede ser la primera elección para muchos pacientes con TCI, en especial si se asocia con enfermedad multivaso y disfunción ventricular, pero la revascularización electiva percutánea es, según los datos de estos estudios, una alternativa real en pacientes seleccionados de bajo riesgo y debería ser la indicada en los pacientes inoperables muy sintomáticos. En este contexto, una selección juiciosa de los pacientes es crítica para optimizar

los resultados, y se necesitan estudios para definir qué pacientes son verdaderamente inoperables y cuáles de ellos se beneficiarán del ICP.

ICP URGENTE SOBRE EL TCI NO PROTEGIDO EN EL IAM

La incidencia de shock cardiogénico como complicación del IAM cuando el TCI es el vaso causante es del 75-80%¹⁸. El llamado «síndrome de shock del TCI» referido por Quigley et al¹⁹ es una situación extremadamente grave de IAM con shock cardiogénico y estenosis severa del TCI, con una mortalidad del 100% con tratamiento conservador y del 89% con ICP y cirugía¹⁹. La utilización de *stent*, inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa plaquetaria, especialmente el abciximab, y métodos de soporte hemodinámico, sobre todo el balón de contrapulsación (BIAC), han mejorado los resultados de estos procedimientos. Desde que el ICP ha sido aceptado como el mejor tratamiento para el IAM, la experiencia en el tratamiento del TCI no protegido en este contexto está aumentando.

En el estudio multicéntrico de Marso et al²⁰, 40 pacientes con enfermedad del TCI e IAM (92% en shock) fueron tratados con ICP (*stent* en el 43%, BIAC en el 87% y abciximab en el 13%), con éxito angiográfico en el 88% y una mortalidad hospitalaria del 55%. Es relevante una supervivencia a 1 año del 43% en esta situación tan grave, así como los buenos resultados tras la fase hospitalaria, con una sola muerte tras el alta.

De Luca et al¹⁸ han descrito la mayor serie de pacientes (n = 24) con IAM y enfermedad del TCI (63% en shock) tratados en un solo centro con ICP (*stent* en el 58%, BIAC en el 100% y abciximab en el 21%). Los resultados fueron éxito angiográfico en el 67% y una mortalidad hospitalaria del 58%. Como en el estudio de Marso et al, el pronóstico de los supervivientes en el seguimiento es bueno, sin diferencias en la mortalidad a largo plazo entre los tratados sólo con ICP y los que adicionalmente recibieron revascularización quirúrgica.

No está claro en la bibliografía actual cuál de los 2 métodos (ICP o cirugía) es el preferido en estos casos de IAM con enfermedad del TCI con o sin

shock. A diferencia del ICP, la cirugía urgente no siempre está disponible, e incluso cuando lo está, los preparativos pueden tardar más de lo que las circunstancias hemodinámicas del paciente permiten. Por el contrario, en la era actual del ICP primario en el IAM, con gran experiencia en muchos centros, esta técnica puede restaurar el flujo coronario y la situación hemodinámica en minutos y, por ello, salvar vidas. Según estos datos, el ICP con *stent* es la estrategia de revascularización preferida en los casos de IAM con enfermedad del TCI. La efectividad de este tratamiento es indudable y las actuales guías de IAM de la ACC/AHA la recogen como una indicación de clase I²¹.

SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA

El ICP sobre el TCI es actualmente una realidad en la práctica diaria de nuestro país. En el año 2002 se practicaron 493 procedimientos (1,42% del total de ICP), el 70% sobre TCI no protegido²².

Los estudios de Martí et al²³ y López-Palop et al²⁴ publicados en este número de REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA reflejan esta realidad. Las poblaciones incluidas son similares: pacientes malos candidatos para cirugía. El porcentaje de pacientes electivos (71 y 73%) y urgentes por IAM (29 y 27,5%) fue equivalente. Tampoco los métodos del ICP difirieron sustancialmente: *stent* en el 100 y 95%, abciximab en el 21 y 36% y BIAC en el 24 y 40%, respectivamente. Sin embargo, ambos estudios difieren en un hecho importante. En el de Martí et al se incluyó a 15 pacientes (39% de los casos) con TCI protegido, mientras que en el de López-Palop et al todos los casos eran de TCI no protegido. Este hecho puede explicar las diferencias en los resultados: éxito inmediato del 97%²³ y 92%²⁴, mortalidad hospitalaria del 15,8%²³ y 29%²⁴ (3,7 y 20% en electivos y del 45 y 55% en urgentes), respectivamente. En el seguimiento a medio plazo se produjo una mortalidad cardíaca del 8%²³ (todas en los casos de TCI no protegido) y del 12%²⁴, respectivamente, casi todas ocurridas en los primeros meses tras el ICP. La recurrencia isquémica se produjo en los primeros meses del seguimiento y fue del 13,2%²³ y del 22%²⁴, y la necesidad de nueva revascularización fue del 7%²³ y 17%²⁴ (casi todos con re-ICP). Los eventos graves se produjeron en el primer año con muy escasa incidencia posterior. Los predictores de mortalidad hospitalaria en ambos estudios fueron la indicación urgente del ICP y, en el caso del estudio de Martí et al, el TCI no protegido. También se encontró una tendencia no significativa a una mayor mortalidad si había disfunción ventricular izquierda.

Estos datos son superponibles a los descritos en la literatura médica; en particular, los datos de mortalidad en procedimientos urgentes son equivalentes a los citados por Marso et al²⁰ y De Luca et al¹⁸. Sin embar-

go, los resultados en los procedimientos electivos, sobre todo en el estudio de López-Palop et al, son peores que los registrados en otros estudios recientes con pacientes de alto riesgo quirúrgico. Los autores justifican estos malos resultados por la escasa selección de los pacientes tratados, muchos de ellos de edad avanzada con una gran prevalencia de factores de comorbilidad.

LIMITACIONES DE LOS ESTUDIOS

La principal limitación en la mayoría de los estudios de ICP en el TCI, incluidos los que se publican en este número, es que están compuestos de poblaciones y situaciones clínicas heterogéneas (TCI protegido y no protegido, electivos y urgentes, etc.), lo que refleja la actividad de la práctica real, pero dificulta el análisis de los resultados.

Otra limitación de los estudios es la poca utilización de los inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa y del BIAC, que probablemente deberían ser más utilizados en estos procedimientos de alto riesgo. También es escasa la utilización del IVUS en los estudios. Los resultados del ICP electivo sobre el TCI se pueden optimizar con IVUS, sobre todo en los casos de TCI bifurcado^{7,10}. Además, es conocida la dificultad de la angiografía para valorar la severidad del TCI. El IVUS podría ayudar a tomar decisiones en casos de lesiones intermedias (sobre el 50%), ya que la revascularización quirúrgica no mejora la supervivencia en estos casos¹⁷.

La reestenosis ha sido el principal factor limitante de los resultados del ICP a medio plazo. En los pacientes con enfermedad del TCI tratados con *stent*, aunque los resultados hospitalarios han sido muy aceptables, la tasa de mortalidad aumenta durante los primeros 6 meses y la recurrencia de eventos graves es atribuida a la progresión de la aterosclerosis y a la reestenosis que provoca la aparición de síntomas muchas veces deletéreos. Si se resolviera la reestenosis, aparentemente se mejorarían los resultados a largo plazo de estos pacientes. La incorporación al arsenal terapéutico de los *stents* recubiertos de fármacos (sirolimus y paclitaxel) y su impacto en la reducción de la reestenosis ha ampliado las expectativas de futuro para el tratamiento de la enfermedad del TCI, aunque hasta ahora esta localización haya sido excluida de los estudios con estos *stents*. De hecho, ya hay una corta experiencia con *stents* recubiertos de sirolimus implantados sobre el TCI con resultados muy aceptables en 2 estudios recientes de Arampatzis et al^{25,26}. En el primero, con 31 casos no seleccionados que incluían ICP electivos y urgentes con IAM y shock cardiogénico, hubo un 13% de mortalidad hospitalaria, y en el seguimiento a 5 meses se realizó una nueva revascularización en el 4%, sin otros eventos cardíacos²⁵. Estos resultados son especialmente buenos si consideramos que se trata de pacientes no seleccionados en un contexto de la

«práctica diaria en el mundo real». En el segundo estudio con el mismo *stent*²⁶ se trataron 16 casos de forma electiva, 9 de ellos con TCI no protegido, que en la mayoría de los casos afectaba a la bifurcación distal. Los resultados hospitalarios y a 1 año fueron excelentes: 0% de mortalidad, 1 IAM sin onda Q y 1 nueva revascularización por reestenosis (8%)²⁶.

La lógica ampliación de las indicaciones de este tipo de *stents* y los resultados de los estudios actualmente en marcha (registros de casos inoperables tratados con ellos) podrán clarificar el futuro. Las dificultades que se daban en el pasado para llevar a cabo estudios aleatorizados que comparasen los resultados de la cirugía y el ICP en la enfermedad del TCI pueden haberse resuelto en la actualidad con los *stents* recubiertos, por lo que dicha posibilidad quedaría abierta.

CONCLUSIONES

El ICP se ha convertido en una alternativa real a la cirugía en el TCI protegido y en grupos seleccionados de pacientes de bajo riesgo con TCI no protegido cuando es realizado por operadores expertos. Además, en la actualidad es el mejor tratamiento en el contexto del IAM con o sin shock cardiogénico y en los pacientes sintomáticos inoperables.

Se necesitan estudios que comparen los resultados del ICP (con los nuevos *stents* recubiertos de fármacos) con la cirugía coronaria para poder reclasificar las actuales indicaciones en esta localización.

AGRADECIMIENTO

Quisiera agradecer a los Dres. Javier Botas y Jaime Elíza-ga la revisión crítica de este documento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cohen MV, Gorlin R. Main left coronary artery disease: clinical experience from 1964-74. *Circulation* 1975;52:275-85.
2. Takaro T, Hultgren HN, Lipton MJ, Detre KM. The VA cooperative randomized study of surgery for coronary arterial occlusive disease. II. Subgroup with significant main lesions. *Circulation*. 1976;54(6 Suppl):III107-17.
3. O'Keefe JH Jr, Hartzler GO, Rutherford BD, McConahay DR, Johnson WL, Giorgi LV, et al. Left main coronary angioplasty: early and late results of 127 acute and elective procedures. *Am J Cardiol* 1989;64:144-7.
4. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, Edwards FH, Ewy GA, Gardner TJ, et al. ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery. Summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). *Circulation*. 2004;110:1168-76.
5. Esplugas E, Alfonso F, Alonso JJ, Asín E, Elízaga J, Íñiguez A, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Car-

- diología en cardiología intervencionista: angioplastia coronaria y otras técnicas. *Rev Esp Cardiol* 2000;53:218-40.
6. Lopez JJ, Ho KK, Stoler RC, Caputo RP, Carrozza JP, Kuntz RE, et al. Percutaneous treatment of protected and unprotected left main coronary stenosis with new devices: immediate angiographic results and intermediate-term follow-up. *J Am Coll Cardiol* 1997;29:345-52.
7. Hong MK, Mintz GS, Hong MK, Pichard AD, Satler LF, Kent KM, et al. Intravascular ultrasound predictors of target lesion revascularization after stenting of protected left main coronary artery stenosis. *Am J Cardiol* 1999;83:175-9.
8. García-Robles JA, García E, Rico M, Esteban E, Pérez de Prado A, Delcan JL. Emergency coronary stenting for acute occlusive dissection of the left main coronary artery. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993;30:227-9.
9. Silvestri M, Barragan P, Sainsous J, Bayet G, Simeoni JB, Roquebert PO, et al. Unprotected left main coronary artery stenting: immediate and medium-term outcomes of 140 elective procedures. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:1543-50.
10. Park SJ, Hong MK, Lee CW, Kim JJ, Song JK, Kang DH, et al. Elective stenting of unprotected left main coronary artery stenosis effect of debulking before stenting and intravascular ultrasound guidance. *J Am Coll Cardiol* 2001;38:1054-60.
11. Park SJ, Lee CW, Kim YH, Lee JH, Hong MK, Kim JJ, et al. Technical feasibility, safety, and clinical outcome of stenting of unprotected left main coronary artery bifurcation narrowing. *Am J Cardiol* 2002;90:374-8.
12. Takagi T, Stankovic G, Finci L, Toutouzas K, Chieffo A, Spanos V, et al. Results and long-term predictors of adverse clinical events after elective percutaneous interventions on unprotected left main coronary artery. *Circulation* 2002;106:698-702.
13. Park SJ, Park SW, Hong MK, Lee CW, Lee JH, Kim JJ, et al. Long-term (three-year) outcomes after stenting of unprotected left main coronary artery stenosis in patients with normal left ventricular function. *Am J Cardiol* 2003;91:12-6.
14. Ellis SG, Tamai H, Nobuyoshi M, Kosuga K, Colombo A, Holmes DR, et al. Contemporary percutaneous treatment of unprotected left main coronary stenoses: initial results from a multicenter registry analysis 1994-1996. *Circulation* 1997;96:3867-72.
15. Tan WA, Tamai H, Park SJ, Plokker HW, Nobuyoshi M, Suzuki T, et al. Long-term clinical outcomes after unprotected left main trunk percutaneous revascularization in 279 patients. *Circulation* 2001;104:1609-14.
16. Ellis SG, Hill CM, Lytle BW. Spectrum of surgical risk for left main coronary artery stenoses: benchmark for potentially competing percutaneous therapies. *Am Heart J* 1998;135:335-8.
17. Caracciolo EA, Davis KB, Sopko G, Kaiser GC, Corley SD, Schaff H, et al. Comparison of surgical and medical group survival in patients with left main coronary artery disease. Long-term CASS experience. *Circulation* 1995;91:2325-34.
18. De Luca G, Suryapranata H, Thomas K, Van't Hof AW, De Boer MJ, Hoorntje JC, et al. Outcome in patients treated with primary angioplasty for acute myocardial infarction due to left main coronary artery occlusion. *Am J Cardiol* 2003;91:235-8.
19. Quigley RL, Milano CA, Smith LR, White WD, Rankin JS, Glover DD. Prognosis and management of anterolateral myocardial infarction in patients with severe left main disease and cardiogenic shock. *Circulation* 1993;88:II65-70.
20. Marso SP, Steg GI, Plokker T, Holmes D, Park SJ, Kosuga K, et al. Catheter-based reperfusion of unprotected left main stenosis during an acute myocardial infarction (the Ultima experience). *Am J Cardiol* 1999;83:1513-7.
21. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction—executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction). *J Am Coll Cardiol* 2004;44:671-719.

22. Hernández JM, Goicolea J, Durán JM, Augé JM. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XII Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2002). *Rev Esp Cardiol* 2003;56:1105-18.
23. Martí V, Planas F, Cotes C, García J, Guiteras P, López L, et al. Resultados inmediatos y a largo plazo de la angioplastia con *stent* del tronco común. *Rev Esp Cardiol* 2004;57:1029-34.
24. López-Palop R, Pinar E, Saura D, Pérez-Lorente F, Lozano I, Teruel F, et al. Resultados a corto y medio plazo del intervencionismo coronario percutáneo sobre el tronco coronario común izquierdo no protegido en pacientes malos candidatos para revascularización quirúrgica. *Rev Esp Cardiol* 2004;57:1035-44.
25. Arampatzis CA, Lemos PA, Tanabe K, Hoye A, Degertekin M, Saia F, et al. Effectiveness of sirolimus-eluting stent for treatment of left main coronary artery disease. *Am J Cardiol* 2003;92:327-9.
26. Arampatzis CA, Lemos PA, Hoye A, Saia F, Tanabe K, Van der Giessen WJ, et al. Elective sirolimus-eluting stent implantation for left main coronary artery disease: six-month angiographic follow-up and 1-year clinical outcome. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004;62:292-6.