

## Comentarios bibliográficos

**La cirugía coronaria sin bomba se asocia a peor permeabilidad de injertos arteriales y venosos y menor revascularización efectiva: Resultados del estudio Veterans Affairs Randomized On/Off Bypass**

Hattler B, Messenger JC, Shroyer AL, Collins JF, Haugen SJ, Garcia JA, Baltz JH, Cleveland JC Jr, Novitzky D, Grover FL. Circulation. 2012;125:2827-35

**Objetivo:** El estudio Veterans Affairs Randomized On/Off Bypass (ROOBY) comparó los resultados clínicos y angiográficos de la cirugía de revascularización coronaria (CRC) con y sin bomba para comprobar la eficacia relativa de las 2 técnicas.

**Métodos y resultados:** Desde febrero de 2002 hasta mayo de 2007, el estudio ROOBY randomizó 2.203 pacientes intervenidos de CRC con y sin bomba. El seguimiento angiográfico se obtuvo en 685 pacientes sin bomba (62%) y en 685 pacientes con bomba (62%). Los angiogramas fueron analizados según la clasificación de FitzGibbon (A: ampliamente permeables, B: flujo limitado, O: ocluidos) y se valoró si la revascularización fue efectiva. Se definió como revascularización efectiva lo siguiente: cada 1 de los 3 territorios coronarios principales con lesiones significativas estaban revascularizados con un injerto de calidad FitzGibbon A en la arteria coronaria enferma *más importante*, y además no existían nuevas lesiones postanastomóticas. La CRC sin bomba obtuvo unas frecuencias de permeabilidad FitzGibbon A menores que la CRC con bomba para conductos arteriales (85,8 *versus* 91,4%;  $p = 0,003$ ) y para injertos venosos (72,7 *versus* 80,4%;  $p < 0,001$ ). Un menor número de pacientes sin bomba fueron revascularizados de forma efectiva (50,1 *versus* 63,9% con bomba;  $p < 0,001$ ). Al analizar cada territorio coronario, la revascularización efectiva fue peor en la CRC sin bomba que con bomba (en todos  $p < 0,001$ ). La frecuencia de eventos cardíacos adversos al año fue del 16,4% en pacientes con revascularización no efectiva *versus* el 5,9% en pacientes con revascularización efectiva ( $p < 0,001$ ).

**Conclusiones:** La CRC sin bomba obtuvo unas cifras de permeabilidad FitzGibbon A para injertos arteriales y venosos significativamente menores, y una revascularización efectiva también menor al compararla con la CRC con bomba. Al año, los pacientes con revascularización menos efectiva tuvieron una frecuencia mayor de eventos adversos.

**Comentario**

Hattler et al.<sup>1</sup> nos presentan los resultados angiográficos a 1 año de los pacientes incluidos en el estudio ROOBY. Los resultados iniciales fueron publicados en 2009 por Shroyer et al.<sup>2</sup> concluyendo que la CRC sin bomba era significativamente inferior en el *endpoint* combinado a 1 año de muerte, infarto de miocardio y necesidad de revascularización cuando se compara con la CRC con bomba. No podemos pasar por alto el gran número de críticas que recibió dicho estudio por el bajo nivel de experiencia en CRC sin bomba de los cirujanos. El hecho de que el requisito mínimo de cirugías sin bomba para participar fuera 20, que la mayoría de las intervenciones sin bomba (55%) se realizara por un residente como primer cirujano, que la aportación media de CRC sin bomba por cirujano fuera 3,3 casos/año durante 5 años, el alto grado de conversiones a cirugía con bomba (12,4%) y la alta incidencia de revascularización incompleta

(18%) demuestran que existía una asimetría evidente en la experiencia de los cirujanos entre las 2 técnicas que se compararon. Como posteriormente se ha dicho, el estudio ROOBY representa la comparación de la CRC con bomba con la curva de aprendizaje de cirujanos y residentes con poca experiencia en cirugía sin bomba. Recientemente, se han publicado los resultados a 1 año de los mayores estudios randomizados realizados hasta la fecha comparando CRC con y sin bomba: CORONARY (4.752 pacientes)<sup>3</sup> y GOPCABE (2.539 pacientes)<sup>4</sup>. En dichos estudios, el nivel de experiencia requerido en CRC sin bomba fue muy superior. Y a diferencia del estudio ROOBY, no encontraron diferencias significativas a 1 año en los eventos adversos valorados.

En nuestro artículo, Hattler et al. no solo analizan si el injerto está permeable u obstruido, sino que, al aplicar la clasificación de FitzGibbon, valoran la calidad de las anastomosis. Y encuentran que la CRC sin bomba presenta significativamente peor calidad de anastomosis (FitzGibbon tipo A) en los conductos arteriales, los venosos y en cada 1 de los 3 territorios coronarios. Puede ser interesante matizar algunos aspectos. La diferencia en la calidad de la anastomosis de los injertos venosos (72,2 vs. 80,4%;  $p < 0,001$ ) entre CRC sin bomba y con bomba es mucho más amplia que la de los conductos arteriales (85,8 vs. 91,4%;  $p = 0,003$ ). De hecho si se valora únicamente permeabilidad (abierto u obstruido), los injertos arteriales en general (92,9 vs. 94,8%;  $p = 0,13$ ) y las mamarias pediculadas en particular (95 vs. 96,4%;  $p = 0,27$ ) no presentan diferencias significativas entre CRC sin bomba y con bomba. Es necesario aplicar la clasificación de FitzGibbon para encontrar dichas diferencias.

Cuando Hattler et al. analizan los territorios coronarios, las diferencias de permeabilidad a la arteria descendente anterior (95,3 vs. 96,2%;  $p = 0,48$ ) y coronaria derecha (79,5 vs. 86,7%;  $p = 0,16$ ) no son significativas. Y cuando valoran la calidad de la anastomosis en dichos territorios, las diferencias son menores que en el territorio de la arteria circunfleja. Y es que en la CRC sin bomba, los injertos en cara anterior y a coronaria derecha son técnicamente menos demandantes y requieren una curva de aprendizaje menor; lo cual concuerda con el nivel de experiencia de los cirujanos que participaron. En manos expertas en CRC sin bomba, la permeabilidad de los injertos a 1 año en un estudio randomizado revela, no solo no encontrar diferencias entre las 2 técnicas en la permeabilidad de la arteria mamaria a la descendente anterior (97,2 vs. 98,7%;  $p > 0,99$ ), sino tampoco existir diferencias en la permeabilidad de injertos venosos a la arteria circunfleja (89,7 vs. 93,4%;  $p = 0,52$ )<sup>5</sup>.

De todas maneras, este artículo no deja de ser una llamada de atención a los grupos quirúrgicos que realizamos CRC sin bomba. Y es que el caballo de batalla de la CRC sin bomba no es tanto el número de injertos como la calidad de las anastomosis. El uso de *shunt* coronarios que sirven de tutor y evitar el pinzamiento distal de la arteria coronaria son maniobras quirúrgicas de la cirugía sin bomba que aseguran una mayor calidad de las anastomosis. En este sentido, Hattler et al. revelan la aparición de una nueva lesión distal a la anastomosis (en probable relación con el pinzamiento distal de la coronaria) hasta en el 4,3% de los injertos realizados sin bomba. Desafortunadamente, el estudio ROOBY no detalla la técnica quirúrgica de las anastomosis realizadas sin bomba y no se especifica si usaron *shunt* coronarios, pinzamiento distal o sopladores.

La gran aportación de este artículo es la relación que demuestran entre revascularización efectiva y eventos adversos a 1 año. El riesgo relativo de infarto de miocardio o necesidad de revascularización fue 2,77 veces más alto en pacientes con 1 o más territorios revascularizados de forma no efectiva. Y la aparición de estos eventos

adversos a 1 año fue todavía mayor (19,7%) cuando el territorio revascularizado de forma no eficaz fue el anterior.

Por último, no debemos olvidar que el gran beneficio de la cirugía sin bomba se obtiene en los pacientes de alto riesgo. Y sabemos que en estudios randomizados, como el ROOBY, se incluyen pacientes muy seleccionados y de bajo riesgo, realidad que no se corresponde con la práctica clínica cotidiana. En el artículo de Hattler et al. el 99,3% eran hombres, solo el 4% presentaba disfunción ventricular severa, no se incluyeron pacientes con insuficiencia renal y el número de reoperados fue muy escaso (0,2%). En este tipo de población la CRC sin bomba difícilmente puede mejorar la morbilidad esperada.

En conclusión, el artículo de Hattler et al. nos deja diferentes puntos de discusión. El grado de experiencia de los cirujanos en CRC sin bomba es importante a la hora de valorar los resultados. Habría que aclarar qué grado de experiencia en cirugía sin bomba es necesario para igualar los resultados de la CRC con bomba en pacientes de bajo riesgo. Es interesante continuar realizando estudios que testen con angiografías la calidad de las anastomosis que realizamos. La cirugía sin bomba ofrece un beneficio muy importante en morbilidad a los pacientes de alto riesgo y por tanto debe contemplarse en el repertorio de cualquier equipo quirúrgico cardíaco.

## Bibliografía

1. Hattler B, Messenger JC, Shroyer AL, Collins JF, Haugen SJ, García JA, et al. Off-pump coronary artery bypass surgery is associated with worse arterial and saphenous vein graft patency and less effective revascularization: results from the Veterans Affairs randomized on/off bypass (ROOBY) trial. *Circulation*. 2012;125:2827-35.
2. Shroyer AL, Grover FL, Hattler B, Collins FJ, McDonald GO, Kozora E, et al. On-pump versus off-pump coronary-artery bypass surgery. *N Engl J Med*. 2009;361:1827-37.
3. Lamy A, Devereaux PJ, Dorairaj P, Taggart DP, Hu S, Paolasso E, et al. Effects of off-pump and on-pump coronary-artery bypass grafting at 1 year. *N Engl J Med*. 2013;368:1179-88.
4. Diegeler A, Börgermann J, Kappert U, Breuer M, Böning A, Ursulescu A, et al. Off-pump versus on-pump coronary-artery bypass grafting in elderly patients. *N Engl J Med*. 2013;368:1189-98.
5. Puskas JD, Williams WH, Mahoney EM, Huber PR, Block PC, Duke PG, et al. Off-pump vs conventional coronary artery bypass grafting: early and 1-year graft patency, cost, and quality-of-life outcomes: a randomized trial. *JAMA*. 2004;291:1841-9.

José María Melero

Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario

Virgen de la Victoria, Málaga, España

Correo electrónico: makjom@hotmail.es

## Tendencias de las reintervenciones en cirugía de *bypass* coronario. Análisis de la base de datos de cirugía cardíaca de adultos de la Society of Thoracic Surgeons

Ghanta RK, Kaneko T, Gammie JS, Sheng S, and Aranki F. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;145:364-72.

**Objetivo:** Se valora la evolución del enfoque quirúrgico que se realiza en pacientes sometidos a cirugía de reintervención coronaria, analizando la base de datos de los centros que participan en el registro de la Society of Thoracic Surgeons.

**Métodos:** A la hora de realizar este análisis, se tuvieron en cuenta 72.431 pacientes mayores de 18 años, a los que se realizó cirugía de reintervención coronaria, entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2009, frente a un total de 1.497.254 pacientes sometidos a cirugía coronaria primaria aislada.

**Resultados:** La proporción de cirugía coronaria de reintervención, respecto al total de la cirugía coronaria desciende notablemente (del 6% en el año 2000 al 3,4% en 2009).

A lo largo de este período, aumenta significativamente la frecuencia de los siguientes tipos de pacientes:

- Pacientes que presentan enfermedad del tronco de la coronaria izquierda (del 25 al 35%).
- Pacientes con infarto de miocardio (del 55,9 al 60,9%).
- Pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva (del 14,2 al 18,4%).
- Cirugía urgente o emergente (del 39 al 51,6%).
- Cirugía tras intervencionismo coronario (del 35 al 51%).

Durante el período del estudio, se observaron cambios sin significación estadística en cuanto a la media de edad (67 años de 2009, frente a 65 de 2000) o sexo (78% de hombres en 2009, frente a 72,9% en 2000) de los pacientes intervenidos.

Aumentan también los pacientes con los siguientes factores de riesgo cardiovascular y comorbilidad: sobrepeso, diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia, fracaso renal, enfermedad cerebrovascular y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Por otro lado, se evidencia un notable descenso en la incidencia de tabaquismo entre estos pacientes, descendiendo del 61,9% de 2000 al 21,6% de 2009.

La mortalidad ajustada a riesgo disminuyó del 6% (año 2000) al 4,6% (2009), con una reducción del riesgo relativo del 23,7%.

**Conclusiones:** La cirugía de reintervención coronaria se ha convertido en una práctica progresivamente menos frecuente, realizada sobre pacientes cada vez más complejos (por factores de riesgo, incidencia de infarto previo y comorbilidad) pero, a pesar de lo anterior, con unos resultados mucho mejores que hace una década.

## Comentario

Este amplio estudio realiza un completo mapa de la cirugía de reintervención coronaria, analizando las diferencias entre los pacientes sometidos a este tipo de intervención durante el período comprendido entre los años 2000 y 2009.

Se observa, a lo largo de estos años, cómo ha ido evolucionando la cirugía de reintervención coronaria, evidenciándose cambios muy llamativos en cuanto al tipo de pacientes intervenidos (mayor complejidad), su frecuencia y los resultados de este tipo de intervención.

Lo más notable del estudio es el descenso en la frecuencia de este tipo de cirugía, que disminuye a la mitad que al principio del estudio. Aunque no se concretan las causas, las hipótesis manejadas son el mayor y mejor uso de intervencionismo coronario percutáneo, las mejoras en el tratamiento médico (betabloqueantes, estatinas, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina...) y el mayor uso de injertos arteriales (especialmente mamaria interna) durante el período. Como consecuencia de dicha disminución en la frecuencia de este tipo de intervenciones, se comenta en el estudio el interés de valorar la creación de centros (o cirujanos) de referencia con mayor experiencia en cirugía de reintervención coronaria.

Respecto a la técnica de la intervención, destaca el aumento de la cirugía sin circulación extracorpórea (del 12 al 18%) y el descenso del uso de arteria mamaria interna (del 51 al 40%) en estas reinterven-



**BIOMED**



unidix

# Especialistas en cirugía cardiovascular

**desde 1977 al cuidado de tu salud**



**91 803 28 02**



**info@biomed.es**