

# Resultados inmediatos y a los 5 años de la cirugía de pacientes portadores de lesión del tronco de la coronaria izquierda

RAÚL A. BORRACCI<sup>MTSAC</sup>, MIGUEL RUBIO<sup>MTSAC</sup>, ARNALDO MILANI, CARLOS BARRERO<sup>MTSAC</sup>, VÍCTOR MAURO<sup>MTSAC</sup>, ENRIQUE FAIRMAN<sup>MTSAC</sup>, ADRIÁN A. CHARASK<sup>MTSAC</sup>, RODOLFO A. AHUAD GUERRERO<sup>MTSAC</sup>, GONZALO CORTÉS Y TRISTÁN<sup>†</sup>, CARLOS A. RAPALLO<sup>MTSAC</sup>

Recibido: 03/09/2008

Aceptado: 13/11/2008

*Dirección para separatas:*

Dr. Raúl A. Borracci  
La Pampa 3030 - 1° B  
(1428) Buenos Aires, Argentina  
e-mail:  
borracci@universia.com.ar

## RESUMEN

### Antecedentes

La cirugía de revascularización miocárdica se considera hasta el momento el mejor tratamiento para los pacientes portadores de enfermedad del tronco de la coronaria izquierda (TCI); pese a ello existen pocos datos locales que comuniquen los resultados de esta cirugía.

### Objetivos

Describir los resultados inmediatos y a los 5 años de una serie de cirugías coronarias en pacientes con lesiones del TCI.

### Material y métodos

En el período 2003-2007 se estudiaron 174 cirugías coronarias del TCI realizadas en forma consecutiva en tres servicios quirúrgicos asociados. Se analizaron los resultados quirúrgicos a los 30 días y en el seguimiento hasta 5 años, en los que se tuvieron en cuenta la mortalidad de causa cardiovascular y por otras causas, los eventos cardiovasculares mayores, la necesidad de nueva revascularización y la supervivencia libre de síntomas. Las curvas se compararon con la supervivencia esperada para el mismo grupo de edad y sexo.

### Resultados

El 90,8% de los pacientes tuvieron lesiones múltiples. La mortalidad a los 30 días fue del 4,0%, similar a la esperada según el EuroSCORE (6,4%, OR = 0,62, IC 95% 0,21-1,78; p = 0,333), y los eventos cardiovasculares mayores incluyeron 2,9% de infarto y 1,7% de accidente cerebrovascular (ACV). El seguimiento fue de 506 pacientes-años (12 a 60 meses) e involucró al 91% de los pacientes. Al considerar la mortalidad cardiovascular, la supervivencia a los 5 años fue del 83,7%, similar a la esperada en la población general. La supervivencia en el mismo plazo descendió al 77,6% cuando se computaron todas las causas de muerte (p = 0,436). La supervivencia a los 5 años libre de angina y de nueva revascularización fue del 72,2% y del 88,1%, respectivamente.

### Conclusiones

En este estudio observacional de pacientes operados con lesión del TCI se demostró una mortalidad quirúrgica algo inferior a la calculada con el EuroSCORE y una tasa de ACV e infarto de entre el 1,7% y el 2,9%. El seguimiento a 5 años mostró una supervivencia similar a la esperada en la población general para la misma edad y tasas de supervivencia libre de angina y de nueva revascularización de entre el 72% y el 88%. Por último, el 90% de los TCI se asociaron con lesiones coronarias múltiples, poco proclives al tratamiento con angioplastia. Los resultados analizados en este estudio fueron consistentes con los hallados en la bibliografía internacional.

REV ARGENT CARDIOL 2008;76:437-441.

**Palabras clave** > Tronco de la coronaria izquierda - Cirugía torácica - Supervivencia

**Abreviaturas** > ACV Accidente cerebrovascular | TCI Tronco de la coronaria izquierda

## INTRODUCCIÓN

La cirugía de revascularización miocárdica se considera hasta el momento el mejor tratamiento para los pacientes portadores de enfermedad del tronco de la

coronaria izquierda (TCI), habida cuenta de los buenos resultados observados tras el seguimiento alejado. (1-4) Las series más extensas de cirugía del TCI publicadas en la última década revelan una mortalidad a los 30 días que oscila entre el 2,3% y el 4,2% y

<sup>MTSAC</sup> Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

<sup>†</sup> Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

una supervivencia a los 2 años del 94% al 95%, (5-9) aunque estos resultados podrían verse influidos por la presencia de comorbilidades.

Por otra parte, en los últimos años ha comenzado a plantearse el uso de la angioplastia coronaria como una alternativa para el tratamiento de las lesiones del TCI en ciertos grupos de pacientes de alto riesgo. (10-13) Pese a que estos ensayos preliminares no demuestran por ahora una ventaja sobre la cirugía, el conocimiento de los resultados inmediatos y la evolución a largo plazo de ambos procedimientos es fundamental para cotejar la conveniencia del uso de uno u otro método.

Existen pocos datos locales que comuniquen los resultados alejados de la cirugía del TCI. En nuestro país, los estudios SEGUIR I y II (14, 15) muestran que la supervivencia de los pacientes sometidos a cirugía coronaria oscila desde el 93,5% al año hasta el 87,8% a los 4 años, aunque en estos trabajos no se discrimina la evolución de las lesiones del TCI por separado.

Dada la necesidad de conocer los resultados locales de la cirugía del TCI, y en vista de la poca información que se tiene en el país sobre la evolución alejada de los pacientes sometidos a este tipo de cirugía, el presente trabajo se llevó a cabo con el objetivo de describir los resultados inmediatos y a los 5 años de una serie de cirugías coronarias en pacientes con lesiones del TCI.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el período 2003-2007 se estudiaron 174 pacientes sometidos a cirugía coronaria del TCI, que fueron realizadas en forma consecutiva en tres servicios quirúrgicos asociados. Se incluyeron las lesiones del TCI mayores del 50% y se excluyeron los procedimientos combinados con cirugía valvular. Se analizaron distintas variables demográficas de caracterización y los resultados quirúrgicos se expresaron como mortalidad a los 30 días y aparición de eventos cardiovasculares mayores, a saber: infarto posoperatorio y accidente cerebrovascular (ACV). Posteriormente se analizaron los resultados inmediatos de mortalidad sola y combinada con eventos cardiovasculares mayores para el subgrupo de los pacientes con angina inestable y para los operados de urgencia. Se realizó además un análisis univariado para buscar factores asociados con la mortalidad hospitalaria. Adicionalmente se realizó el seguimiento alejado de los pacientes hasta los 5 años a través del contacto personal o telefónico. Se construyeron sendas curvas de supervivencia de Kaplan-Meier que tuvieron en cuenta la mortalidad de causa cardiovascular, la mortalidad por otras causas, la aparición de eventos cardiovasculares mayores, la necesidad de nueva revascularización y la supervivencia libre de angina. Las curvas se compararon con la supervivencia esperada para el mismo grupo de edad y sexo. Para ello se generó una población hipotética del mismo tamaño y edad, cuyo evento muerte ocurría al cumplir los 80 años (esperanza de vida superada la mortalidad infantil) dentro del plazo de seguimiento de 5 años. La elaboración y la comparación estadística entre estas curvas se realizó con *log rank* y el intervalo de confianza del *odds ratio* por medio del *software* SPSS 10.1. Por último, el tiempo de seguimiento se expresó como

pacientes-años de observaciones y los riesgos de eventos (muerte cardiovascular, muerte por toda causa, nueva revascularización y angina), como incidencia acumulativa de eventos por 100 pacientes-años de seguimiento.

## RESULTADOS

En el transcurso de 5 años se realizaron 174 cirugías coronarias en pacientes con lesión del TCI. En la Tabla 1 se resumen las características generales de la población y los resultados inmediatos. El 90,8% (158/174) de los TCI estuvo asociado con lesiones de la arteria descendente anterior, la circunfleja y/o la coronaria derecha. En particular, el 63,2% (110/174) se asoció con lesión de la coronaria derecha o la descendente posterior. Por su parte, el 13,8% (24/174) de los operados ya tenía una angioplastia previa y el 2,3% (4/174) tenía una angioplastia del TCI reestenosada. Se realizaron tres puentes por paciente (mediana), el 78,7% (137/174) se efectuó con circulación extracorpórea, el empleo de arteria mamaria alcanzó el 98,3% (171/174) y en el 71,8% de los casos (125/174) se implementó *fast-track* con extubación inmediata en el quirófano. La mortalidad a los 30 días fue del 4,0% (7/174), similar a la esperada según el EuroSCORE (6,4%, OR = 0,62, IC 95% 0,21-1,78; p = 0,333), y los eventos cardiovasculares mayores incluyeron 2,9% (5/174) de infarto posoperatorio y 1,7% (3/174) de ACV. En el subgrupo de pacientes que se operaron de urgencia no se encontraron diferencias estadísticas sig-

Tabla 1. Características de la población (n = 174)

Variables	n (%)
Edad en años (media, rango)	64,6 (34-87)
Sexo masculino	141 (81,0)
Diabetes	51 (29,3)
Hipertensión	124 (71,3)
Obesidad	32 (18,4)
ICC	23 (13,2)
ACV	15 (8,6)
Enfermedad pulmonar	19 (10,9)
Disfunción renal	9 (5,2)
Estenosis de la carótida	11 (6,3)
Arteriopatía periférica	33 (19,0)
Angor inestable	113 (64,9)
Infarto reciente	11 (6,3)
Reoperación	2 (1,1)
Disfunción VI (moderada-grave)	52 (29,9)
Cirugía de urgencia	36 (20,7)
EuroSCORE (%) (media, IC 95%)	6,4 (5,2-7,6)
Mortalidad a los 30 días	7 (4,0)
Complicaciones	
Reoperación por sangrado	4 (2,3)
Infarto (tipo Q)	5 (2,9)
ACV	3 (1,7)
Diálisis	2 (1,1)
Infección esternal	1 (0,6)

ICC: Insuficiencia cardíaca. ACV: Accidente cerebrovascular. VI: Ventrículo izquierdo. IC 95%: Intervalo de confianza del 95%.

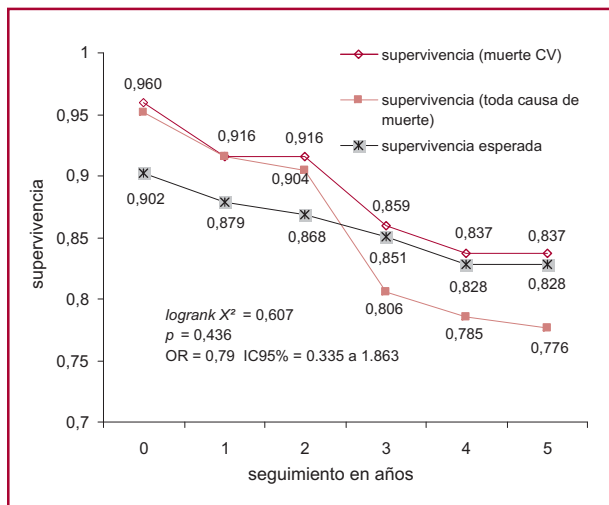
nificativas al compararlo con los operados en forma programada, ya sea en el caso de la mortalidad a los 30 días (8,3% versus 2,9%, OR = 3,05, IC 95% 0,51-17,2; p = 0,156) o al considerar los eventos combinados muerte, infarto o ACV (11,1% versus 7,2%, OR = 1,60, IC 95% 0,39-6,06; p = 0,492). De la misma manera, tampoco se hallaron diferencias estadísticas al comparar a los pacientes operados con angina inestable versus estable, ya sea para el análisis de mortalidad inmediata (3,5% versus 4,9%, OR = 0,71, IC 95% 0,13-4,16; p = 0,697) o de eventos combinados (6,2% versus 9,8%, OR = 0,61, IC 95% 0,17-2,16; p = 0,382). Con respecto a la búsqueda de factores asociados con mortalidad inmediata de la cirugía de los pacientes portadores de lesiones del TCI, el análisis univariado demostró que sólo el antecedente de insuficiencia cardíaca estuvo asociado con mayor riesgo de mortalidad (OR = 5,51, IC 95% 0,90-32,4; p = 0,049), mientras que la disfunción moderada o grave del ventrículo izquierdo (OR = 3,51, IC 95% 0,63-20,7; p = 0,106) y el antecedente de ACV (OR = 4,74, IC 95% 0,57-32,3; p = 0,113) se hallaron en el límite de la significación estadística.

**Seguimiento alejado**

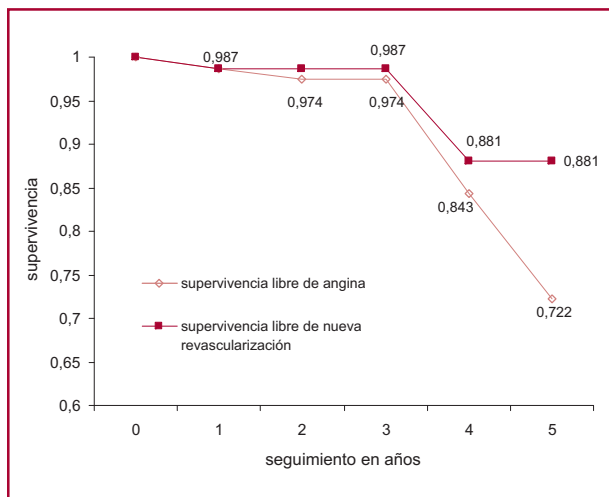
Se logró un seguimiento de 506 pacientes-años (mínimo 12, máximo 60 meses) que involucró al 91% (158/174) de los pacientes. Cuando sólo se consideró la mortalidad de causa cardiovascular, la supervivencia a los 5 años fue del 83,7%, similar a la esperada en la población general para el mismo grupo etario, calculada para una esperanza de vida de 80 años (Figura 1). En cambio, la supervivencia en el mismo plazo descendió al 77,6% cuando se computaron todas las causas de muerte, en particular cáncer y accidentes, aunque la comparación estadística no mostró diferencias significativas con la curva de supervivencia esperada (p = 0,436). En la Figura 2 se graficaron las curvas de supervivencia libre de angina y de necesidad de nueva revascularización, que a los 5 años alcanzaron el 72,2% y 88,1%, respectivamente. El riesgo de muerte cardiovascular fue de 4,9 fallecidos por 100 pacientes-años de observación, el de muerte por toda causa de 6,4 fallecidos por 100 pacientes-años; por su parte, el riesgo de aparición de angina o de necesidad de nueva revascularización fue de 3,0 anginas y de 1,9 revascularizaciones por 100 pacientes-años de observación.

**DISCUSIÓN**

A partir de la primera comunicación en 1975 sobre los resultados a 10 años de la cirugía del TCI, (16) tres ensayos clínicos controlados y varios estudios observacionales han demostrado los beneficios de la cirugía sobre el tratamiento médico convencional de las lesiones de TCI. (1) Aunque en la actualidad la cirugía y el tratamiento médico han mejorado con el uso de rutina de la arteria mamaria interna y con la



**Fig. 1.** Curvas de Kaplan-Meier que comparan la supervivencia a los 5 años de los pacientes operados con lesión del TCI. Las distintas curvas se confeccionaron teniendo en cuenta la mortalidad de causa cardiovascular, la mortalidad por todo tipo de causa y la supervivencia esperada en la población general para el mismo grupo etario (esperanza de vida 80 años) (la escala del eje y no comienza en 0).



**Fig. 2.** Curvas de Kaplan-Meier para supervivencia a los 5 años libre de angina y libre de necesidad de nueva revascularización (la escala del eje y no comienza en 0).

incorporación de antiagregantes y estatinas, respectivamente, un metaanálisis ha demostrado una reducción del riesgo de mortalidad del 66% a los 5 años con la cirugía. (1) Por su parte, en el estudio prospectivo del CASS (Coronary Artery Surgery Study) sobre 1.484 pacientes con lesión de TCI, la cirugía mostró una supervivencia global media de 13,3 años. (2)

En los últimos 10 años se han comunicado los resultados de seis trabajos con más de 300 pacientes cada uno, con lesiones del TCI. (5-9, 17) Estos estudios en conjunto suman casi 11.000 cirugías, un tercio de las

cuales se realizaron con carácter de urgencia, con una mortalidad a los 30 días de entre el 3% y el 4,2%. Comparativamente, en nuestra serie, la cirugía de urgencia se efectuó con menos frecuencia (un quinto de los casos), mientras que la mortalidad quirúrgica se halló dentro del mismo rango (4,0%). A pesar de que no se encontraron diferencias significativas en los subgrupos de operados de urgencia o con angina inestable, al comparar la mortalidad inmediata asociada o no con eventos mayores, el reducido tamaño de la muestra estudiada podría conducir a errores. En particular, la cirugía de urgencia podría incrementar dos veces el riesgo de mortalidad a los 30 días. De la misma forma, aunque el único factor asociado con mortalidad inmediata fue el antecedente de insuficiencia cardíaca, el tamaño de la muestra no permite asegurar que no existieran otras variables asociadas.

Aunque en la actualidad los modelos de ajuste por riesgo no suelen considerar la lesión del TCI como un predictor de mortalidad quirúrgica, el análisis de una serie de 22.000 pacientes de la *Society of Cardiothoracic Surgery* del Reino Unido mostró una mortalidad del 3% para los pacientes con lesiones del TCI y de menos del 2% para los coronarios sin compromiso del TCI (RR  $\geq$  1,5). (9) Dos estudios recientes comunicaron la supervivencia a los 2 años de la cirugía del TCI, que fue del 94% y el 95%, respectivamente. (6, 8) En cambio, en la serie que aquí se presenta, la mortalidad estuvo entre el 87% y el 92%, según se consideraran todas las causas de muerte o sólo las de origen cardiovascular, habida cuenta de que los resultados pueden variar significativamente de acuerdo con la carga de comorbilidades que tengan estos pacientes. En este sentido, Ellis y colaboradores (5) comunicaron que la mortalidad a los 3 años de la cirugía del TCI puede variar entre el 4% en los pacientes con bajo riesgo y el 40% en aquellos con múltiples enfermedades asociadas. Es importante destacar que en nuestro trabajo la comparación con la supervivencia esperada de un grupo hipotético de la misma edad y sexo no mostró diferencias en el análisis estadístico.

Los estudios en la era de la angioplastia también confirman que la cirugía coronaria es todavía el tratamiento más adecuado para mejorar la supervivencia global y libre de reintervención de la mayoría de los pacientes con lesión de TCI, múltiples vasos o lesiones proximales de la arteria descendente anterior; (18-21) asimismo, se ha demostrado un beneficio mayor en los pacientes diabéticos o cuando los resultados se analizan en términos de costo-eficiencia. (22) En este sentido, y a pesar del avance de la angioplastia para el tratamiento de las lesiones del TCI en pacientes de alto riesgo, las guías de la ACC/AHA y de la Sociedad Europea de Cardiología coinciden en considerar a la cirugía coronaria como el método de elección para el tratamiento de esta patología, basadas sobre todo en los buenos resultados alejados. (23, 24)

La enfermedad del TCI sólo se presenta como lesión aislada en el 6% a 9% de los pacientes, mientras que en

más del 80% de los casos se asocia con compromiso de múltiples vasos, (12, 13) por lo que la cirugía de revascularización constituye una opción más recomendable que la angioplastia. (4) Coincidentemente, en nuestro estudio, el 90% de los TCI tenían lesiones asociadas en el resto de los vasos coronarios. Por otra parte, por lo menos el 40% de las lesiones del TCI son calcificadas y ocurren en el segmento distal del tronco, lo que compromete la bifurcación de la descendente anterior y la circunfleja y se transforman así en lesiones complejas de alto riesgo para la angioplastia. (25, 26)

## CONCLUSIONES

Para plantear un eventual uso de la angioplastia en las lesiones del TCI es fundamental conocer y comparar los resultados inmediatos y a largo plazo de la cirugía, habida cuenta de que, por el momento, este procedimiento constituye el patrón oro (*gold standard*) del tratamiento de esta enfermedad. En este estudio observacional se demostró una mortalidad quirúrgica algo inferior a la calculada con el EuroSCORE y una tasa de ACV e infarto de entre el 1,7% y el 2,9%. Por su parte, el seguimiento alejado mostró una supervivencia a los 5 años similar a la esperada en la población general para la misma edad y tasas de supervivencia libre de angina y de necesidad de nueva revascularización de entre el 72% y el 88%. Por último, el 90% de los TCI se asociaron con lesiones coronarias múltiples, poco proclives al tratamiento con angioplastia. Los resultados analizados en este estudio fueron consistentes con los hallados en la bibliografía internacional.

---

## SUMMARY

### Immediate and 5-Year Outcomes after Surgery in Patients with Left Main Coronary Artery Disease

#### Background

Coronary artery bypass graft surgery still remains as the treatment of choice of patients with left main coronary artery (LMCA) disease; however, there are few previous studies with local data on the outcomes of this type of surgery.

#### Objectives

To describe immediate and 5-year outcomes of a series of coronary surgeries in patients with LMCA disease.

#### Material and Methods

From 2003 to 2007, 174 consecutive coronary artery bypass graft surgeries to the LMCA were analyzed. The procedures had been performed by three Associated Surgical Centers. The following outcomes were assessed 30 days and 5 years after surgery: cardiovascular mortality, all-cause mortality, major cardiovascular events, need of a new revascularization and survival free of symptoms. Curves were compared with expected survival rates for the same age group and sex.

#### Results

Multiple lesions were present in 90.8% of patients. Mortality rate was 4.0% at 30 days, similar to the rate expected according to EuroSCORE (6.4%, OR = 0.62, 95% CI 0.21-

1.78;  $p=0.333$ ); major cardiovascular events included myocardial infarction (2.9%) and stroke (1.7%). Total follow-up was 506 patient-years (12 to 60 months) and involved 91% of patients. When cardiovascular mortality was considered, survival rate at 5 years was 83.7%, similar to the one expected in the general population. However, when all cause-mortality was considered, survival at 5 years decreased to 77.6% ( $p=0.436$ ). During the same period, survival free of symptoms and of new revascularization was 72.2% and 88.1%, respectively.

### Conclusions

In our series of patients subjected to coronary artery bypass graft surgery due to LMCA disease, operative mortality was somewhat lower than expected according to EuroSCORE, with rates of stroke and myocardial infarction between 1.7% and 2.9%. At 5-year follow-up, survival was similar to that expected in the general population for the same age group, and survival free of angina and revascularization was 72% and 88%. Finally, 90% of LMCA lesions were associated with multiple coronary obstructions, and these conditions are unlikely to be treated with angioplasty. The results analyzed in this study were consistent with the findings previously published in international bibliography.

**Key words** > Left Main Coronary Artery - Thoracic Surgery  
Procedures - Survival

### BIBLIOGRAFÍA

1. Yusuf S, Zucker D, Peduzzi P, Fisher LD, Takaro T, Kennedy JW, et al. Effect of coronary artery bypass graft surgery on survival: overview of 10-year results from randomised trials by the Coronary Artery Bypass Graft Surgery Trialists Collaboration. *Lancet* 1994;344:563-70.
2. 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 equivalent coronary artery disease. Long-term CASS experience. *Circulation* 1995;91:2335-44.
3. 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: 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 Surgery). *J Am Coll Cardiol* 2004;44:e213-311.
4. Taggart DP, Kaul S, Boden WE, Ferguson TB, Guyton RA, Mack MJ, et al. Revascularization for unprotected left main stem coronary artery stenosis. *J Am Coll Cardiol* 2008;51:885-92.
5. Ellis SG, Hill CM, Lytle BW. Spectrum of surgical risk for left main coronary stenoses: benchmark for potentially competing percutaneous therapies. *Am Heart J* 1998;135:335-8.
6. Yeatman M, Caputo M, Ascione R, Ciulli F, Angelini GD. Off-pump coronary artery bypass surgery for critical left main stem disease: safety, efficacy and outcome. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;19:239-44.
7. Dewey TM, Magee MJ, Edgerton JR, Mathison M, Tennison D, Mack MJ. Off-pump bypass grafting is safe in patients with left main coronary disease. *Ann Thorac Surg* 2001;72:788-91.
8. Lu JC, Grayson AD, Pullan DM. On-pump versus off-pump surgical revascularization for left main stem stenosis: risk adjusted outcomes. *Ann Thorac Surg* 2005;80:136-42.
9. Jonsson A, Hammar N, Nordquist T, Ivert T. Left main coronary artery stenosis no longer a risk factor for early and late death after coronary artery bypass surgery- an experience covering three decades. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;30:311-7.
10. Buszman PE, Kiesz SR, Bochenek A, Peszek-Przybyla E, Szkrobka I, Debinski M, et al. Acute and late outcomes of unprotected left main stenting in comparison with surgical revascularization. *J Am Coll Cardiol* 2008;51:538-45.
11. Lee MS, Kapoor N, Jamal F, Czer L, Aragon J, Forrester J, et al. Comparison of coronary artery bypass surgery with percutaneous coronary intervention with drug-eluting stents for unprotected left main coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:864-70.
12. Chieffo A, Morici N, Maisano F, Bonizzoni E, Cosgrave J, Montorfano M, et al. Percutaneous treatment with drug-eluting stent implantation versus bypass surgery for unprotected left main stenosis: a single-center experience. *Circulation* 2006;113:2542-7.
13. Palmerini T, Marzocchi A, Marrozzini C, Ortolani P, Saia F, Savini C, et al. Comparison between coronary angioplasty and coronary bypass surgery for the treatment of unprotected left main coronary artery stenosis (the Bologna registry). *Am J Cardiol* 2006;98:54-9.
14. Navia D, Vaccarino G, Vrancic M, Piccinini F, Iparaguirre E, Albertal J y col. Resultado terapéutico de la cirugía coronaria. Análisis de la evolución alejada. Estudio SEGUIR. *Rev Argent Cardiol* 2003;71:275-81.
15. Navia D, Vaccarino G, Vrancic M, Piccinini F, Iparaguirre E, Albertal J y col. La influencia de la diabetes mellitus y de la calidad de los lechos coronarios en el seguimiento alejado de la cirugía coronaria. Estudio SEGUIR II. *Rev Argent Cardiol* 2005;73:277-82.
16. Cohen MV, Gorlin R. Main left coronary artery disease. Clinical experience from 1964-1974. *Circulation* 1975;52:275-85.
17. Keogh BE, Kinsman R. Fifth National Adult Cardiac Surgical Database Report 2003. Dendrite Clinical Systems, United Kingdom; 2004.
18. Taggart DP. Coronary artery bypass graft vs. percutaneous coronary angioplasty: CABG on the rebound? *Curr Opin Cardiol* 2007;22:517-23.
19. Hannan EL, Wu C, Walford G, Culliford AT, Gold JP, Smith CR, et al. Drug-eluting stent vs. coronary-artery grafting in multivessel coronary disease. *N Engl J Med* 2008;358:331-41.
20. Jaffery Z, Kowalski M, Weaver WD, Khanal S. A meta-analysis of randomized control trials comparing minimally invasive direct coronary bypass grafting versus percutaneous coronary intervention for stenosis of the proximal left anterior descending artery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;31:691-7.
21. Drenth DJ, Veeger NJ, Winter JB, Grandjean JG, Mariani MA, Boven van AJ, et al. A prospective randomized trial comparing stenting with off-pump coronary surgery for high-grade stenosis in the proximal left anterior descending coronary artery: three-year follow-up. *J Am Coll Cardiol* 2002;40:1955-60.
22. Javid A, Steinberg DH, Buch AN, Corso PJ, Boyce SW, Pinto Slottow TL, et al. Outcomes of coronary artery bypass grafting versus percutaneous coronary intervention with drug-eluting stents for patients with multivessel coronary artery disease. *Circulation* 2007;116(11 Suppl):I200-6.
23. Smith SC Jr, Feldman TE, Hirshfeld JW Jr, Jacobs AK, Kem MJ, King SB 3<sup>rd</sup>, et al. ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention- summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *J Am Coll Cardiol* 2006;47:216-35.
24. Silber S, Albertsson P, Aviles FF, Camici PG, Colombo A, Hamm C, et al. Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. Guidelines for percutaneous coronary interventions. *Eur Heart J* 2005;26:804-47.
25. Rasgosta M, Dee S, Sarembock IJ, Lipson LC, Gimble LW, Powers ER. Prevalence of unfavorable angiographic characteristics for percutaneous intervention in patients with unprotected left main coronary artery disease. *Catheter Cardiovasc Interv* 2006;68:357-62.
26. Valgimigli M, Malagutti P, Rodriguez-Granillo GA, Garcia-Garcia HM, Polad J, Tsuchida K, et al. Distal main coronary disease is a major predictor outcome in patients undergoing percutaneous intervention in the drug-eluting stent era: an integrated clinical and angiographic analysis based on the RESEARCH and T-SEARCH registries. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:1530-7.