

Cirugía coronaria sin CEC en el paciente añoso

Rafael Rodríguez¹
 Mehrdad Moradi¹
 Remedios Ríos¹
 Asunción Torrents²
 Juan M. Gil¹
 Alberto Igual¹
 Marcos Murtra¹

¹Servicio de Cirugía Cardíaca
²Unidad de Postoperatorio de Cirugía Cardíaca
 Hospital Vall d'Hebron
 Barcelona

Correspondencia:
 Rafael Rodríguez Lecoq
 Servicio de Cirugía Cardíaca. 2ª planta
 Hospital General Vall d'Hebron
 Paseo Vall d'Hebron,
 119-129
 08035 Barcelona
 E-mail:
 rrodrigu@hg.vhebron.es

Resumen

Objetivo: La cirugía coronaria en el anciano está asociada a una mayor morbimortalidad. Evitar la circulación extracorpórea (CEC) en esta población puede ser potencialmente beneficioso. Realizamos un estudio comparativo de los pacientes de más de 70 años intervenidos de enfermedad coronaria con y sin CEC.

Material y métodos: Entre enero de 2000 y diciembre de 2001 hemos intervenido un total de 159 enfermos coronarios de más de 70 años, 62 sin CEC y 97 con CEC. Se comparan ambos grupos, estudiando detalladamente los datos pre y postoperatorios, y el impacto en los resultados globales.

Resultados: La edad media fue similar en ambos grupos (sin CEC 73,8 años vs. 73,4). El grupo sin CEC mostró tendencia a una mayor morbilidad preoperatoria: obesidad (18% vs. 2%), EPOC (23,3% vs. 17,2%), hipertensión (42% vs. 16,1%), dislipemia (35% vs. 13%), arteriopatía periférica (27% vs. 19,7%), AVC preoperatorio (13,8% vs. 12%) e insuficiencia renal (24% vs. 18%). No existió diferencia significativa en el número de injertos. La morbilidad general postoperatoria y los enzimas miocárdicos fueron menores en el grupo sin CEC, al igual que la mortalidad hospitalaria (4,8% vs. 7,2%), la estancia en UCI (2,8 vs. 3,5 días) y la estancia hospitalaria (9,3 vs. 11,2 días).

Conclusiones: Pese a una mayor comorbilidad preoperatoria, el grupo sin CEC ha mostrado una clara disminución de la mortalidad y morbilidad postoperatoria, así como de la estancia hospitalaria. Creemos pues que la cirugía coronaria sin CEC puede mejorar los resultados en pacientes añosos, especialmente aquellos con mayor morbilidad preoperatoria.

Palabras clave: Cirugía. OPCAB. Geriátrica. Morbilidad. Pronóstico.

Summary

Introduction: Coronary surgery in the elderly is associated to a higher mortality. Avoid extracorporeal circulation could be potentially better. We have made a comparative study to our patients aged 70 years and older, operated for coronary disease.

Methods: Between January 2000 and December 2001, we have operated 159 patients elder than 70 years, 62

off pump and 97 on pump. We compare both groups, pre and postoperatively.

Results: mean age was similar in both groups (73.8 off vs. 73.4 on). The off pump group showed a tendency to a higher preoperative comorbidity: Obesity (18% vs. 2%), COPD (23.3% vs. 17.2%), Hypertension (42% vs. 16.1%), hypercholesterolemia (35% vs. 13%), peripheral artheriopathy (27% vs. 19.7%), stroke (13.8% vs. 12%) and renal failure (24% vs. 18%). There was not a statistically significative difference in the graft number. Postoperative morbidity and enzymes were clearly lower in the off pump group. Mortality (4.8% vs. 7.2%), ICU stay (2.8 vs. 3.5 days) and hospital stay (9.3 vs. 11.2 days) were clearly better in the off pump group.

Conclusions: Even a preoperative higher comorbidity, the off pump group has showed a clear diminution in morbidity and mortality. We believe that off pump surgery can improve results in the elderly, especially in those with a higher preoperative morbidity.

Key words: OPCAB. Elderly. Coronary surgery.

Introducción

La cirugía coronaria, nacida de manos de D.Sabiston, Garrett y R. Favaloro en la década de los 60, progresó rápidamente gracias a la aparición de la coronariografía (F. Mason en 1959) y por el desarrollo de la máquina de circulación extracorpórea (CEC) de F. Gibbon desde 1939. Los primeros intentos de revascularización miocárdica sin CEC, Kolesov 1964, no tuvieron continuidad, dada la obvia dificultad técnica (con los medios existentes) frente a la comodidad y precisión aportados por la CEC, que permitieron la rápida popularización del bypass coronario.

El empleo de la circulación extracorpórea, no obstante, no está exento de morbilidad. Todo organismo cuya hemodinamia esté mantenida por un sistema impulsor (y oxigenador) se halla sometido a un procedimiento que afecta a todos sus procesos fisiológicos.

La primera consecuencia fundamental será la activación de todos los componentes humorales y celu-

lares de la respuesta inflamatoria^{1,2}. El contacto de todos los componentes sanguíneos con las superficies artificiales, el traumatismo inherente, los trastornos térmicos y la aparición de fenómenos de isquemia-reperusión, serán los principales causantes de dicha activación. Esta última será la causante de no pocas complicaciones en el postoperatorio (i. renal, i. resp., trastornos de la coagulación, disfunción miocárdica, lesión neurológica, fallo multiorgánico...).

Simultáneamente se producirá una agresión a los diferentes componentes del tejido sanguíneo. Por una parte, se perderá gran cantidad de hematíes, no sólo por el mero acto quirúrgico, también el propio circuito de extracorpórea, la compresión en los rodillos y la aspiración contribuirán a una anemización y a un proceso de envejecimiento que acortará su vida media, favoreciendo la anemia en los días siguientes a la intervención. Por otra parte, el contacto con superficies extrañas y la ya citada activación de la inflamación conllevará una activación y agregación plaquetaria, dando lugar a fenómenos trombóticos localizados y a un cierto grado de disfunción plaquetaria. Este último proceso se traducirá en una diátesis hemorrágica. Por último, a nivel plasmático se producirá una activación enzimática generalizada³, que comportará una pérdida de proteínas, trastornos de la coagulación⁴, inmunidad..., en la mayor parte de los casos subclínica⁵, pero que, en ciertos casos, puede conllevar reacciones fatales.

Una hemodinamia expuesta a un control artificial, pero influida por procesos fisiológicos (entre otros los ya nombrados), no estará exenta de cierto grado de hipoperfusión, que, aunque parcial, podrá ser potencialmente dañina, fundamentalmente en órganos diana como el tejido nervioso, renal o el cardíaco. La consecuencia será la hipoxia, acidosis y disfunción orgánica, localizada o sistémica.

El empleo de una perfusión extrínseca conllevará también el riesgo de embolias (aéreas, material quirúrgico, agregados plaquetarios...) a cualquier nivel, central o periférico.

Tanto el cebado de los circuitos, como la CEC en sí, precisarán de un cierto grado de hemodilución, no libre de efectos secundarios como el edema (por hiperhidratación del medio extracelular), trastornos electrolíticos, trastornos de la coagulación e, incluso, la hipoxia tisular⁶.

La parada cardíaca, pese a una exquisita protección, comportará una isquemia miocárdica global y total, lo cual conllevará un daño celular con una consiguiente disminución (al menos temporal) en la con-

tractilidad, la distensibilidad y el umbral de excitación celular.

Otro de los órganos afectados, en grado variable, será el pulmón. Sometido a una isquemia, y a una desinsuflación y compresión extrínseca variables, el intersticio pulmonar y los pneumocitos serán debilitados y, posteriormente, agredidos por todos los mediadores de la inflamación. Estos últimos, una vez activados⁷, y tras el final de la circulación extracorpórea, atravesarán la circulación pulmonar a modo de filtro. Pueden encontrarse en la circulación capilar pulmonar, más del 50% de los neutrófilos activados⁸, los cuales liberarán localmente sus enzimas proteolíticas y radicales libres, dañando la membrana capilar, facilitando el edema, etc.

La canulación y manipulación aórticas, realizadas durante el establecimiento de la circulación extracorpórea, incrementarán el riesgo de lesión aórtica y, fundamentalmente, de embolia ateromatosa⁹.

La circulación extracorpórea conllevará un enfriamiento del enfermo, lo cual activará crioaglutininas y otros mediadores de la inflamación. En un segundo tiempo, el recalentamiento conllevará una activación enzimática y mayor consumo de O₂ en determinadas partes, generando fenómenos de isquemia relativa.

Éstas y otras, consecuencias potenciales de la circulación extracorpórea, pueden a su vez ser evitadas en caso de realizar una intervención sin CEC. Obviamente, el empleo de circuitos biocompatibles y las mejoras técnicas de los últimos años, han reducido en gran medida todos estos efectos deletéreos, que no obstante siguen apareciendo aunque en menor grado.

En 1980 los grupos de Benetti y Buffolo (1985) publicaron su experiencia en revascularización sin CEC (OPCAB), en la mayor parte de los casos producida por la precariedad de los medios económicos. Dada la ausencia de medios adyuvantes, no fue hasta 1983 que se reemprendió dicha actividad, dado su potencial efecto beneficioso y el interés de la industria que colaboró en la elaboración de múltiples estabilizadores. En 1995, Calafiore y Subramanian, comunicaron la fácil reproductibilidad en la cirugía sobre la DA. A partir de 1997, con la aparición del primer estabilizador de vacío de Jansen, en 1999 el separador mecánico de Cartier, y otros muchos posteriormente, han permitido la rápida extensión de dicha técnica.

Es por ello que si un proceso o técnica puede ser beneficioso, será más patente cuanto mayor riesgo quirúrgico tenga el paciente, en el que cualquier posible mejora redunde en una disminución de su ries-

go. Una de las poblaciones de mayor riesgo quirúrgico es, sin duda, la formada por los pacientes ancianos¹⁰, cada vez más cotidianos en nuestra actividad diaria. Es por ello que decidimos realizar un estudio sobre el posible beneficio de la cirugía sin CEC en este subgrupo poblacional.

Material y métodos

Definiciones

Los datos empleados en este estudio han sido obtenidos de la base de datos de nuestro propio servicio y de la unidad de postoperatorio de cirugía cardíaca (UPCC). Hemos analizado las características y resultados del total de la cirugía coronaria, con y sin CEC, realizada en pacientes con edad superior a 70 años, operados consecutivamente en los años 2000 y 2001.

Los datos demográficos han incluido edad y sexo. Los antecedentes médicos incluyeron la presencia de factores de riesgo (HTA, diabetes, dislipemia, enfermedad respiratoria crónica, insuficiencia renal, historia de embolia central o periférica, patología vascular periférica) y otras patologías concomitantes (definidas todas ellas por el cardiólogo que diagnosticó al paciente). La historia cardiológica incluyó el estado funcional (según la NYHA) y el número de arterias coronarias con lesiones significativas. En el postoperatorio hemos analizado la presencia de insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria, IAM, infección, dehiscencia esternal, accidente vascular cerebral, reintervención por sangrado. Se ha contabilizado el número de días en la unidad de postoperatorio crítico-semicrítico (UPCC) y la estancia hospitalaria global.

La insuficiencia renal se ha considerado a partir de valores de creatinina >2 mg/dl y hemos definido la mortalidad como muerte antes del alta del paciente, o, tras el alta, dentro de los 30 días siguientes a la cirugía.

Técnica quirúrgica

En los pacientes que fueron intervenidos con CEC, la protección miocárdica se llevó a cabo con cardioplegia hemática anterógrada fría y caliente para la reperusión. Para los pacientes intervenidos sin CEC hemos empleado varios tipos de fijadores tanto mecánicos como de succión (Cartier, Chase-Medical, CTS, Octopus), decantándonos claramente por los de succión. El empleo de aprotinina ha sido rutinario

en todos los pacientes con CEC a dosis de 10^6 unidades en el cebado.

Análisis estadístico

Los resultados han sido expresados en forma de medias aritméticas simples para las variables continuas y en forma de porcentajes para las variables dicotómicas. Las variables porcentuales se han comparado mediante el análisis de χ^2 .

Resultados

Entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2001 se han intervenido en nuestro centro un total de 159 pacientes de patología coronaria pura, con edad superior a los 70 años (70-86). 62 pacientes fueron intervenidos sin CEC (35%) y 97 con CEC. Cabe resaltar que de los enfermos intervenidos sin CEC, 51 (82,25%) fueron intervenidos en 2001.

La media de edad ha sido de 73,5 años (70-86), similar en los dos grupos (73,8-OPCAB vs. 73,4-CEC). La distribución por sexos también fue muy similar, con un 77% de varones.

En cuanto a la comorbilidad prequirúrgica, existieron diferencias significativas entre ambos grupos en la obesidad (2% vs. 18%-OPCAB, $p < 0,001$), en la HTA (16% vs. 42%-OPCAB, $p < 0,001$) y la dislipemia (13% vs. 35%-OPCAB, $p = 0,03$). En el resto de factores, existió una tendencia a mayor comorbilidad en el grupo sin CEC, aunque sin diferencia estadísticamente significativa (Tabla 1).

En lo que respecta al número de injertos por paciente, en el año 2000 hubo un menor número de bypass por paciente (2,6-CEC vs. 1,3-OPCAB). Sin embargo esta tendencia ha quedado corregida desde el año 2001 (2,7-CEC vs. 2,5-OPCAB).

La morbilidad postoperatoria fue inferior en el grupo sin CEC. La morbilidad global (entendiendo por tal a la aparición en el postoperatorio de i. resp., i. renal, IAM, arritmias, sangrado, AVC, infección o dehiscencia esternal) en el grupo con CEC fue del 32% frente a un 18% en el grupo OPCAB. Hubo diferencia estadísticamente significativa en la insuficiencia respiratoria (22%-CEC vs. 18%-OPCAB, $p = 0,05$) y en las arritmias (42%-CEC vs. 18%-OPCAB, $p = 0,05$). En el resto de complicaciones el grupo OPCAB mostró tendencias a la menor morbilidad postoperatoria (Tabla 2).

La tasa de sangrado postquirúrgico fue similar en los dos grupos (788 ml-CEC vs. 780 ml-OPCAB). No obstante, sí hubo diferencia significativa en el volumen de sangre transfundida (para obtener unos hematocritos al alta, obviamente, similares en los dos grupos) que fue de 528 ml, en el grupo CEC, para 372 ml, en el grupo OPCAB ($p=0,05$).

También hubo diferencias en las estancias en la unidad de postoperatorios (3,54 días-CEC vs. 2,81 días-OPCAB) y la hospitalaria (11,2 días-CEC vs. 9,3 días-OPCAB, $p=0,07$).

En cuanto a los enzimas miocárdicos (CK Masa), hubo claras diferencias significativas. En el grupo con CEC un 27% tuvo una liberación de más de 30 $\mu\text{g/l}$, frente a un 8% en el grupo OPCAB ($p<0,001$). Considerando tal valor como punto de corte para el IAM postoperatorio, en el grupo de pacientes con IAM, los pacientes con CEC tuvieron una liberación media de 74,7 $\mu\text{g/l}$, frente a 44,5 $\mu\text{g/l}$ en el OPCAB. Por otra parte en los pacientes con valores inferiores a 30 $\mu\text{g/l}$, la liberación media enzimática en los enfermos con CEC fue de 16,4 $\mu\text{g/l}$ frente a 9,3 $\mu\text{g/l}$ en los enfermos OPCAB ($p<0,001$).

La mortalidad global fue de 6,2%. Por grupos, del 7,2% en el grupo con CEC y del 4,8% en el grupo sin CEC ($p=0,15$). Entre las causas de muerte, en el grupo con CEC, un 44% de los enfermos falleció de causa cardiogénica, frente a ninguno en el grupo OPCAB. Del resto hubo una muerte de origen séptico en el grupo CEC frente a 2 en el grupo OPCAB, una muerte por i. resp en el grupo CEC, una muerte por AVC en el grupo CEC y una muerte por fallo multiorgánico en ambos grupos.

Discusión

Aunque teóricamente más beneficiosa, la cirugía sin CEC, en series pequeñas, no ha mostrado de forma contundente la bondad de su beneficio¹¹. Pese a que la mayoría de los estudios muestran claras tendencias a una menor morbimortalidad en la cirugía sin CEC, la significación estadística se irá adquiriendo a medida que se obtengan mayores grupos. Es evidente que los circuitos biocompatibles y las mejoras técnicas y farmacológicas han hecho de la cirugía coronaria con CEC una técnica segura y con buenos resultados. Es precisamente la constante búsqueda en la mejora de los mismos, la que ha de hacernos explotar cualquier medio que permita un progreso constante. Actualmente existe una clara tendencia en el incremento de la cirugía sin CEC, sin necesidad de una gran curva de aprendizaje, aunque sí del

	CEC	OPCAB	p
Obesidad	2 %	18 %	< 0,001
EPOC	17 %	23 %	0,29
HTA	16 %	42 %	< 0,001
Dislipemia	13 %	35 %	0,03
Diabetes	34 %	33 %	0,34
Arteriopatía	20 %	27 %	0,21
I. renal (Creat>2)	18 %	24 %	0,26
AVC preop.	12 %	13 %	0,57

Tabla 1.
Comorbilidad preoperatoria

	CEC	OPCAB	p
Morbilidad global	32 %	18 %	0,07
I. resp.	22 %	8 %	0,05
I. renal	9 %	10 %	0,56
Arritmias	42 %	18 %	0,05
Re IQ	2 %	0 %	0,42
AVC	5,3 %	4 %	0,54
Infección	5,4 %	6 %	0,56
Dehiscencia esternal	2 %	0 %	0,42
Sangre transfundida	528 ml	372 ml	0,05
Mortalidad	7,2 %	4,8 %	0,15

Tabla 2.
Morbilidad postoperatoria

conocimiento de unas maniobras que faciliten la correcta exposición, cómoda para el cirujano y segura para el paciente.

En nuestra experiencia, pese a una mayor comorbilidad prequirúrgica, los resultados desde el punto de vista de morbilidad postquirúrgica (IAM, i. resp., arritmias), necesidad de transfusión y coste (expresado en número de días de ingreso en UCI y hospitalario), han sido significativamente más favorables para el subgrupo de enfermos intervenidos sin CEC.

La mayor presencia en el grupo OPCAB de obesidad, i. renal o arteriopatía periférica (además de HTA y dislipemia), asociados habitualmente a peores resultados¹², no han hecho obtener malos resultados, sino que se han seguido de unos mejores resultados que el grupo del que aparentemente debería ser el de mejor pronóstico.

En lo que respecta a la morbilidad en el postoperatorio, aunque no disponemos de datos para presentar, los pacientes OPCAB fueron extubados más precozmente (pese a presentar una mayor ratio de EPOC). Ello probablemente redundó en la menor aparición (significativa) de insuficiencia respiratoria.

También hemos encontrado una significativa reducción en el índice de arritmias. Pese a que no todas las publicaciones están de acuerdo a este nivel^{11,13}, creemos que puede estar vinculado al grado de isquemia sufrido por el tejido de conducción. Esto

guardaría pues coherencia con la significativa reducción en la liberación enzimática postquirúrgica. Más del triple (27% vs. 8%) de los pacientes con CEC mostraron una liberación enzimática superior a los 30 $\mu\text{g/l}$ de CK Masa. Esto último, evidentemente ha de redundar en una evidente mayor lesión celular (de las células miocárdicas y del tejido de conducción), conllevando una mayor disminución no sólo del umbral de excitación, sino también de la contractilidad y distensibilidad. Por otra parte, también creemos importante destacar que la media enzimática (en los casos sin IAM) fue significativamente menor en los pacientes OPCAB, lo cual apoyaría aún más nuestra afirmación.

En lo referente a la insuficiencia renal postquirúrgica, no hemos hallado diferencias en ambos grupos, pero hemos de recordar que había más pacientes que ya la presentaban en el preoperatorio.

Las infecciones y dehiscencias no muestran diferencia alguna, ni creemos deba existir, puesto que estaría más relacionado a otros factores inherentes al paciente o la técnica de la propia toracotomía.

En el capítulo de AVC, no hubo diferencia significativa (5,4%-CEC vs. 4%-OPCAB), lo cual sin duda alguna, apoya la teoría de evitar por completo la manipulación aórtica¹⁴, cosa que actualmente estamos realizando en casos de posible sospecha de patología en aorta ascendente.

La cantidad de sangre transfundida al paciente, significativamente inferior en el grupo OPCAB, guarda relación sin duda en la cantidad de sangre perdida en el acto quirúrgico y por tubuladuras, y probablemente con un mayor envejecimiento de los hematíes, tras su paso por la máquina de extracorpórea. No hemos hallado, sin embargo, diferencia en el sangrado postquirúrgico.

Hemos observado una clara (aunque todavía no significativa) disminución en la mortalidad: 7,2% vs. 4,8%. Creemos que esto último plasma nuestro pensamiento en lo que respecta a que esta técnica nos mostrará una mejora en los resultados, aunque no en grupos tan reducidos, sino a más largo plazo.

Finalmente, el paciente estuvo ingresado un menor número de días, tanto en la unidad de postoperatorio inmediato (3,54 días-CEC vs. 2,81 días-OPCAB), como en la hospitalaria (11,2 días-CEC vs. 9,3 días-OPCAB), lo cual entendemos conlleva una reducción en el coste del enfermo. En lo que respecta al coste del acto quirúrgico, estamos convencidos de que las casas comerciales se encargarán de mantener e incluso incrementar sus beneficios. Pero en la necesidad de hemoderivados, horas de intubación, días de

intensivos y días hospitalarios (con los costes inherentes), sí existe una diferencia clara a favor de la cirugía sin CEC.

Conclusiones

Pese a una mayor comorbilidad preoperatoria, el grupo sin CEC ha mostrado una clara disminución de la mortalidad y morbilidad postoperatoria, así como de la estancia hospitalaria.

La cirugía sin CEC, actualmente es una realidad. La menor aparición de complicaciones y el menor requerimiento de hemoderivados han de hacerla un procedimiento de elección, si no en todos, al menos en los procedimientos que comporten un mayor riesgo de morbimortalidad para el enfermo.

Creemos pues que la cirugía coronaria sin CEC puede mejorar los resultados en pacientes aóscos, especialmente en aquellos con mayor morbilidad preoperatoria.

Bibliografía

1. D.Paparella, TM Yau, E.Young. Cardiopulmonary bypass induced inflammation: pathophysiology and treatment. An update. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;21:232-44.
2. Raimondo Ascione, Clinton T. Lloyd, Malcolm J. Underwood, Attilio A. Lotto, Antonis A. Pitsis, Gianni D. Angelini. Inflammatory Response After Coronary Revascularization With or Without Cardiopulmonary Bypass. *Ann Thorac Surg* 2000;69:1198-204.
3. A Watel, Mathieu D, Pol A, Dequiedt P, Soots G, Cosson A. Hematologic changes induced by extracorporeal circulation. *Ann Fr Anesth Reanim* 1985;4(4):360-6.
4. E Signori, JA Penner, DR Kahn. Coagulation defects and bleeding in open-heart surgery. *Ann Thorac Surg* 1969Dec;8(6):521-9.
5. A Sanchez-Ibarrola, J Villaro, ML Subira. Role of the contact plasma system in human physiopathology. *Rev Esp Fisiol* 1989;45Suppl:233-8.
6. R. Jonas, D Wypij, SJ Roth, D Bellinger, P Laussen, J Newburger. The influence of hemodilution on outcome after cardiopulmonary bypass: results of a randomized trial in infants. 82nd Annual Meeting of the AATS. May 2002.
7. Haller M, Schelling G, Briegel J. Acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 1995Jun 15;332(24):1648-9; discussion 1650.

8. JK.Kirklin, S.Westaby, E.Blackstone, JW.Kirklin. Complement and the damaging effects of cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 86:845-857.
9. Bowles BJ, Lee JD, Dang CR, Taoka SN, Johnson EW, Lau EM, Nekomoto K. Coronary artery bypass performed without the use of cardiopulmonary bypass is associated with cerebral microemboli and improved clinical results. *Chest* 2001Jan;119(1):25-30.
10. Poveda JJ, Calvo M, Llorca J, Bernal JM. Pre and perioperative factors determining early in-hospital mortality in patients over 75 years of age undergoing cardiac surgery. *Rev Esp Cardiol* 2000;53(10):1365-72.
11. D.vanDijk, AP Nierich, EW Jansen, H Nathoe, W Suyker, J Diephuis, *et al.* Early outcome after off pump versus on pump coronary bypass surgery. *Circulation* 2001; 104:1761-1766.
12. TS Kurki, O Jarvinen, MJ Kataja, J Laurikka, M Tarkka. Performance of three preoperative risk indices; CABDEAL, EuroSCORE and Cleveland models in a prospective coronary bypass database. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002Mar;21(3):406-10.
13. R.Ascione, M.Caputo, G.Calori, *et al.* Predictors of atrial fibrillation after conventional and beating heart coronary surgery: a prospective randomized study. *Circulation* 2000;102:1530-5.
14. AM.Calafiore, M.Di Mauro, G.Teodori, G.Di Giammarco, S.Cirmeni, M.Contini, *et al.* Impact of Aortic Manipulation on Incidence of Cerebrovascular Accidents After Surgical Myocardial Revascularization. *Ann Thorac Surg* 2002;73:1387-93.

V Curso de Cirugía Vasculare

La patología vascular en el paciente renal

12 Marzo de 2004

Servicio de Angiología, Cirugía Vasculare y Endovascular
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau

Director

Prof. E. Viver

Lugar de celebración

Casa de Convalecencia.
Universitat Autònoma de Barcelona.
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
Barcelona

Número de plazas

limitado

Más información

Mariola Pedret
Tel: 932 919 154 - Fax: 932 919 268
E-mail: mpedret@hsp.santpau.es