

# Cirugía coronaria no convencional: revascularización selectiva de las arterias coronarias derecha y circunfleja a utilizando tecnicas miniinvasivas

DANIEL NAVIA\*, GUILLERMO VACCARINO†, MARIANO VRANCIC‡,  
FERNANDO PICCINI§, JESUS CUADRADO¶, MARCELO TRIVIŞ

## RESUMEN

El advenimiento de nuevas técnicas de revascularización de la arteria descendente anterior por técnicas miniinvasivas y sin circulación extracorpórea introdujo una nueva forma de tratamiento quirúrgico de la enfermedad coronaria en donde se combinan menor morbilidad del procedimiento con igual resultado terapéutico. En este trabajo se presentan dos pacientes en quienes se utilizaron técnicas miniinvasivas sobre distintas arterias coronarias: coronaria derecha distal (CDd) y circunfleja (CX). Paciente JC, de 54 años, con antecedentes de IAM, que presenta episodio de taquicardia ventricular y edema agudo de pulmón, con estudios de viabilidad miocárdica positivos para isquemia sobre territorio inferior y lateral y coronariografía con oclusión de coronaria derecha con lecho distal adecuado e irregularidades mínimas sobre los demás lechos coronarios con deterioro moderado de la función ventricular. Se le efectuó revascularización selectiva de la arteria coronaria derecha con la arteria gastroepiploica por técnicas miniinvasivas con buena evolución. Paciente RP, de 51 años, con antecedentes de CRM previa, IAM en dos oportunidades y angina de grado II-III; la coronariografía presentaba puente mamario permeable a la arteria DA, PV a la diagonal permeable y oclusión de las arterias CX y CD. El estudio de viabilidad miocárdica fue positivo para isquemia en el territorio de la arteria CX, motivo por el cual se efectúa un puente de la AR a la arteria CX por técnica miniinvasiva con buena evolución hospitalaria.

## Conclusion

El empleo de técnicas miniinvasivas de revascularización para distintos territorios coronarios es factible como una forma de tratamiento localizado para un grupo de pacientes con un problema focal. Esta nueva alternativa se acompaña de menor morbilidad y resultado terapéutico similar. REV ARGENT CARDIOL 2000; 68: 115-120.

*Palabras clave* Enfermedad coronaria - Cirugía coronaria miniinvasiva - Distintos **territorios coronarios** - **Tratamiento localizado**

## INTRODUCCION

Si bien la cirugía coronaria ha demostrado que es un tratamiento eficaz y totalmente estandarizado, el advenimiento de técnicas miniinvasivas de revascularización de la arteria descendente anterior, sin

la utilización de circulación extracorpórea, produjo un cambio en el enfoque terapéutico tradicional de los pacientes con lesiones coronarias severas, únicas o múltiples. (1) El objetivo, así como el desafío de la cirugía coronaria con técnicas miniinvasivas,

---

Departamento de Cirugía Cardíaca, Instituto Cardiovascular de Buenos Aires (ICBA)

\* Jefe de Sección de Cirugía Cardíaca del Instituto Cardiovascular de Buenos Aires

† Departamento de Cirugía Cardíaca del Instituto Cardiovascular de Buenos Aires

‡ Cardiología Clínica del Instituto Cardiovascular de Buenos Aires

§ Jefe de Cardiología Clínica del Instituto Cardiovascular de Buenos Aires

¶ Trabajo recibido para su publicación: 4/99 Aceptado: 7/99

*Dirección para separatas:* Departamento de Cirugía Cardíaca del Instituto Cardiovascular de Buenos Aires (ICBA) - Dr. Daniel Navia - Blanco Encalada 1543, (1428) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - [E-mail: Don@lvd.com.ar](mailto:Don@lvd.com.ar)

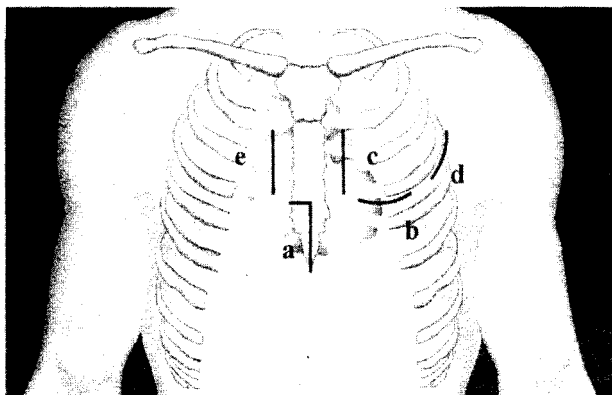


Fig. 1. Distintos tipos de incisiones de acuerdo con la arteria coronaria que se ha de revascularizar. a) Arteria coronaria derecha distal, b y c) arteria descendente anterior, d) arteria circunfleja, e) arteria coronaria derecha proximal.

es el de ofrecer una nueva forma de tratamiento para un grupo de pacientes con signos y síntomas de isquemia miocárdica sobre distintos territorios coronarios utilizando un procedimiento con menor morbilidad y de rápida recuperación para el paciente, sin transigir con los resultados alejados ya conocidos. (2) Un desarrollo tecnológico de gran magnitud ha hecho posible la revascularización de otros territorios coronarios en forma selectiva; por ejemplo, la arteria coronaria derecha distal (CDd), la arteria circunfleja (CX), etc., utilizando distintos tipos de conductos como la arteria gastroepiploica (GE), la arteria radial (AR) y en algunos casos también puentes venosos (PV).

Existen situaciones especiales, entre ellas, pacientes con cirugía coronaria previa con un puente mamario permeable a la arteria descendente anterior y con isquemia miocárdica comprobada en otros territorios (CDd, CX). En este grupo de pacientes se podría efectuar la revascularización selectiva sobre estos sectores con el empleo de técnicas miniinvasivas sin circulación extracorpórea.

#### DESCRIPCION DE CASOS CLINICOS

**Paciente JC**, de 54 años, sexo masculino, hipertenso, dislipémico, diabético de tipo II, ex tabaquista con antecedente de JAM inferior en 1994. Evolución asintomático con tratamiento médico hasta diciembre de 1998, cuando presentó un cuadro de taquicardia ventricular sostenida sin descompensación hemodinámica que revirtió con cardioversión eléctrica y drogas antiaritmicas.

El ECG posterior al episodio no mostró trastornos agudos de la repolarización y permaneció en observación en una sala de cuidados intensivos. A las 48 horas presentó un cuadro de edema agudo de pulmón, de tipo hipertensivo, motivo por el cual fue derivado a nuestra institución con tratamiento far-

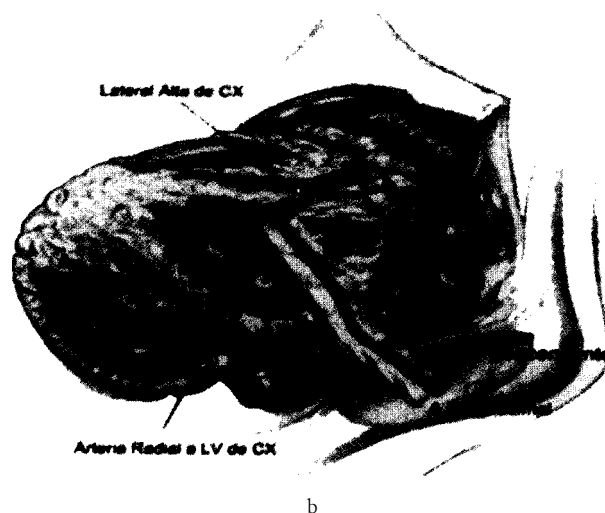
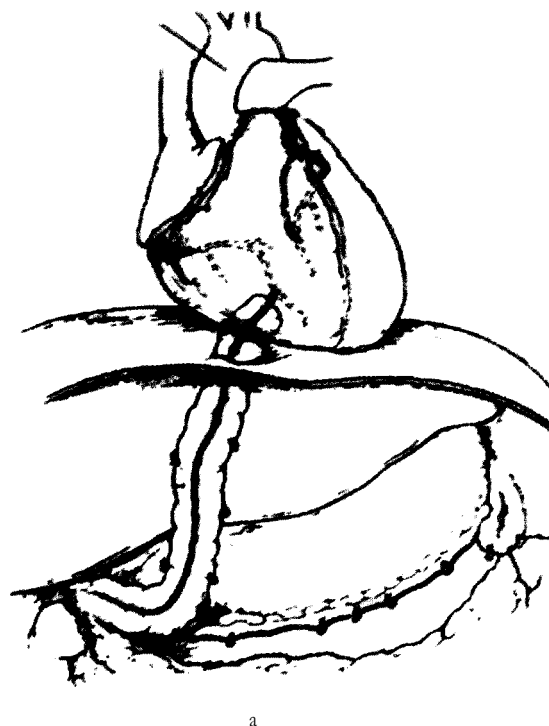


Fig. 2. a) Esquema de la arteria gastroepiploica (GE) anastomosada a la arteria coronaria derecha distal. b) Esquema de la arteria radial anastomosada a la arteria CX y en forma proximal con la aorta descendente.

macológico antihipertensivo. A su ingreso, el paciente se encontraba asintomático, normotenso y con inversión de las ondas T de V1 a V6 en su ECG. Se realizó un ecocardiograma que informó hipocinesia de los segmentos laterales y anteroapicales, con acinesia de la cara anterior. Posteriormente se realizó un estudio de eco estrés con dobutamina que evidenció necrosis inferior con desarrollo de isquemia anterolateral e inferior con deterioro moderado de

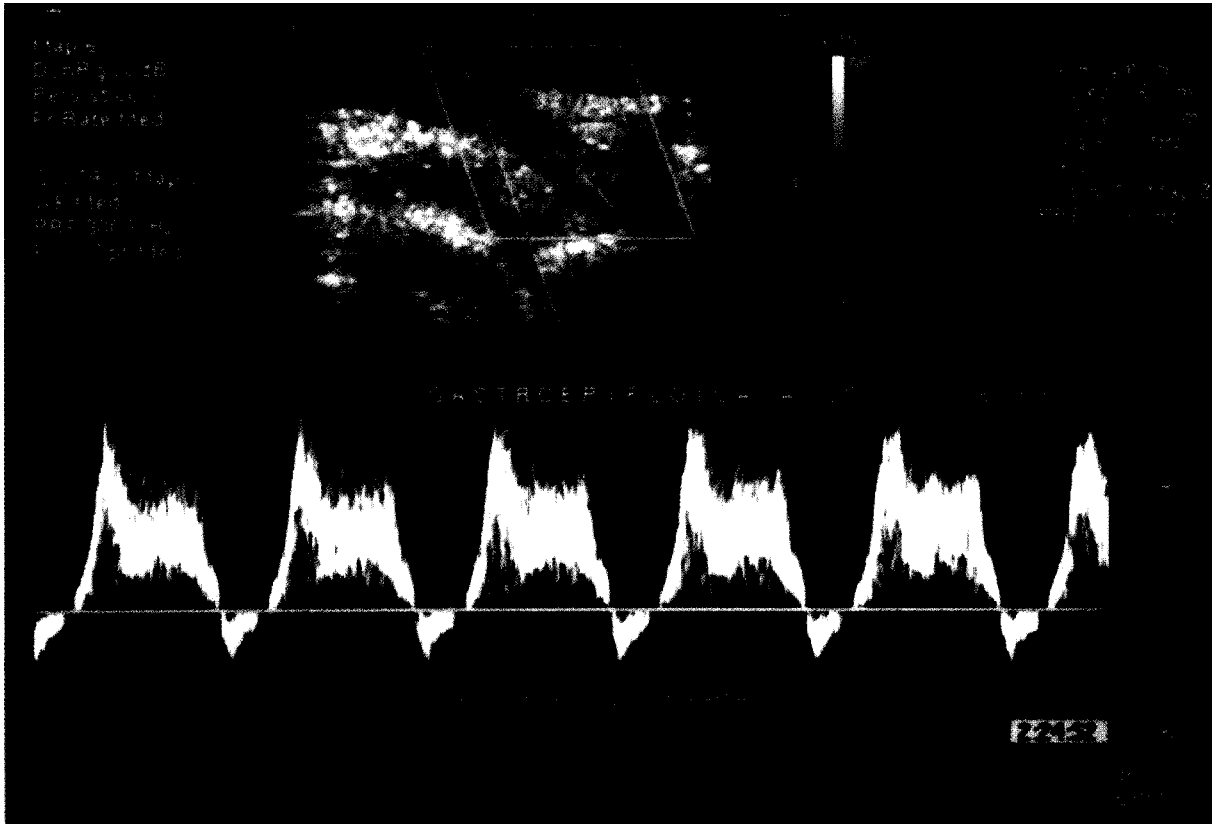


Fig. 3. Estudio Doppler de la arteria GE que demuestra flujo diastolico.

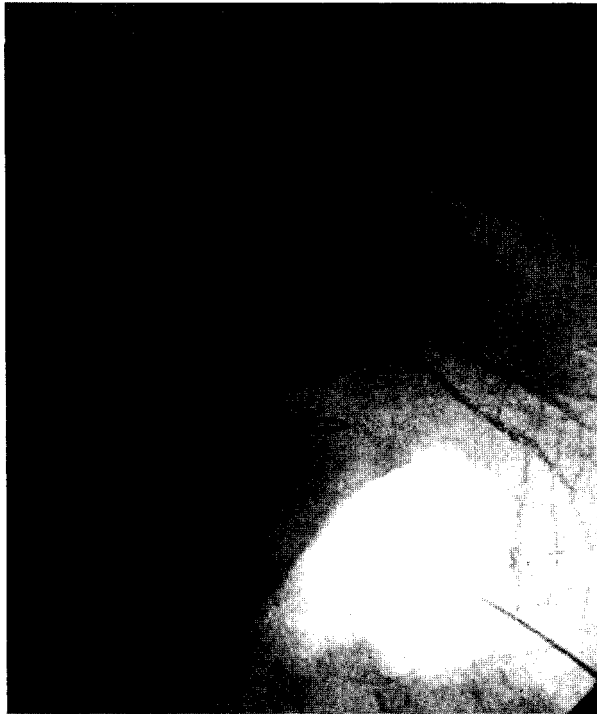
la contractilidad. El cateterismo cardiaco informo tronco sin lesion, DA y CX con irregularidades que por el estudio ecografico intracoronario no demostraron que fueran hemodinamicamente significativas, CD 100% proximal con lecho distal permeable por circulacion colateral y funcion del VI moderada con acinesia inferior e hipocinesia anterior. Debido a la presencia de isquemia objetivable por metodos complementarios y a los antecedentes de arritmia ventricular se decidio efectuar la revascularizacion miocardica del territorio distal de la arteria coronaria derecha por medio de una tecnica miniinvasiva sin la utilizacion de la circulacion extracorporea.

A traves de una incision de 10 centimetros sobre el extremo distal del esternon y la porcion superior del abdomen sobre la linea media, se efectuo un abordaje subxifoideo y se identificó la arteria coronaria derecha distal sobre la cara inferior del corazon (Figura 1a). A traves de la misma incision se efectuo una laparotomia de 4 cm para la diseccion de la arteria gastroepiploica derecha sobre la curvatura mayor del estomago. Se comprobo calibre, longitud y flujo adecuados de la arteria gastroepiploica derecha, que fue anastomosada a la arteria descendente posterior de la coronaria derecha (Figura 2a). El estudio Doppler intraoperatorio demostro flujo dias-

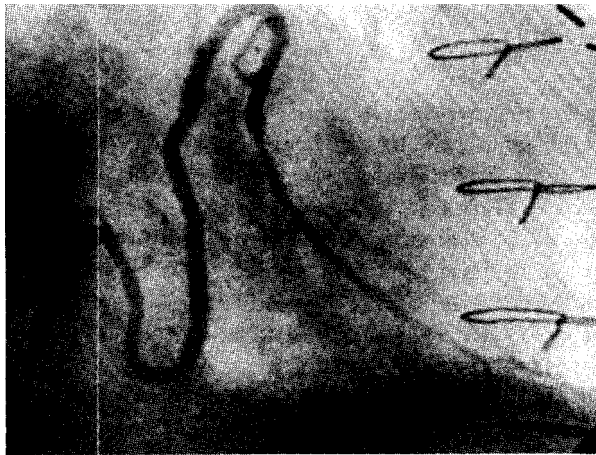
tólico (Figura 3) y luego de 24 horas se efectuo un cateterismo selectivo de la arteria gastroepiploica en el que se comprobo la permeabilidad de la anastomosis (Figura 4a). La evolucion posoperatoria fue favorable y sin complicaciones y se otorgo el alta a las 72 horas. El paciente refirio escaso dolor (2/10 en la escala del dolor) y su reinserción social y laboral se produjo a los 10 días de la operacion. El estudio de talio en reposo a los 2 meses del posoperatorio no evidencio isquemia ni desarrollo de arritmias y/o trastornos del segmento ST a los 750 kgm. A los tres meses del posoperatorio se efectuo un estudio electrofisiológico que fue negativo para la induccion de arritmias ventriculares.

Paciente RP, de 51 anos, sexo masculino, con antecedentes de dislipidemia, tabaquismo, infarto agudo de miocardio (IAM) (1987) y cirugia coronaria en 1987 (puente mamario a la DA, puentes venosos a la DG, la CX y la CD).

En 1996 presenta un IAM que evoluciona con angina clase funcional II-III hasta octubre de 1998. Se efectua prueba de talio *SPECT* en reposo y esfuerzo con evidencia de isquemia en el territorio anterolateral e inferior y con funcion ventricular izquierda moderada; se realiza un cateterismo cardiaco que informa puente mamario a la DA permeable, oclusion



a



b

Fig. 4. a) Estudio angiografico posoperatorio en el que se comprueba permeabilidad de la anastomosis de la GE a la coronaria derecha distal. b) Estudio angiografico posoperatorio que comprueba la anastomosis de la arteria radial a la arteria CX.

de puentes venosos a la CX y la CD y lesion significativa sobre el puente venoso a la arteria diagonal. Se efectuó una angioplastia sobre la arteria circunfleja y una angioplastia mas *stent* sobre el puente venoso de la arteria diagonal.

Evoluciona asintomatico hasta enero de 1999, momento en que presenta un cuadro de angina de pecho de grado II-III, seguido de un nuevo estudio

hemodinamico que muestra el puente mamario a la DA bien, oclusion de la CX y el puente venoso a la arteria diagonal con irregularidades minimas. Se identifica el territorio de la arteria CX como el responsable del cuadro clinico y se decide efectuar la revascularizacion selectiva de la arteria CX por medio de tecnicas miniinvasivas y sin circulacion extracorporea.

Se efectuó una incision de 10 cm sobre la linea media axilar del hemitorax izquierdo a nivel del cuarto espacio intercostal (Figura 1d). Identificada la region miocardica lateral, se realizo la apertura del pericardio localizando la arteria circunfleja de calibre y calidad adecuados con el puente venoso previo ocluido. Se empleo la arteria radial como conducto de revascularizacion de la arteria circunfleja, utilizando la aorta descendente para realizar la anastomosis proximal del puente arterial efectuado (Figura 2b). El estudio Doppler intraoperatorio del vaso demostro flujo diastolico y el estudio angiografico realizado a las 24 horas confirmo unapermeabilidad correcta del puente arterial a la arteria circunfleja (Figura 4b). El paciente evoluciono sin complicaciones y fue dado de alta al tercer dia del posoperatorio.

## DISCUSION

La cirugia de revascularizacion coronaria con circulacion extracorporea y paro cardiaco ha sido la tecnica estandar utilizada en los ultimos 32 años. El empleo de la arteria mamaria interna como conducto de revascularizacion de la arteria descendente anterior ha demostrado que tiene un impacto positivo en la sobrevida alejada de los pacientes, con una disminucion de la incidencia de angina y de infarto de miocardio. (1) Suma y colaboradores han comunicado cifras de permeabilidad alejada de la arteria gastroepiploica derecha (GE) muy superiores a las de los puentes venosos. (4) Sin embargo, existe una incidencia mayor de competencia de flujo con menor permeabilidad de este injerto arterial cuando es utilizado sobre coronarias con lesiones no criticas, hecho para considerar en el momento de elegir la tactica quirurgica. (4) El advenimiento de la angioplastia dio por resultado un cambio terapeutico para los pacientes con enfermedad coronaria y agrego variables como menor agresion y menor incidencia de complicaciones debido a que es un procedimiento menos invasivo. Recientemente, Calafiore y colaboradores (5) presentaron sus resultados sobre revascularizacion coronaria a corazon latiendo, sin la utilizacion de la bomba de circulacion extracorporea, con ausencia de morbilidad neurologica y renal para los pacientes. Este y otros autores (2, 3, 5) iniciaron tecnicas miniinvasivas de revascularizacion coronaria utilizando la arteria mamaria interna sobre la arteria descendente anterior sin la necesidad

de una esternotomía completa ni de la utilización de la bomba de circulación extracorpórea, con resultados excelentes y con morbilidad mínima para los pacientes. La utilización de esta técnica de revascularización miniinvasiva ha demostrado que tiene resultados reproducibles y comparables a los obtenidos con el tratamiento convencional. (5) Subramanian y colaboradores (2) extendieron esta modalidad terapéutica a otros territorios con lesiones coronarias no pasibles de angioplastia y con miocardio isquémico comprobado.

De esta forma, este mismo autor y otros (2,3) han comunicado revascularización de territorios de arterias circunflejas, de coronaria derecha proximal y distal con la utilización de distintos injertos, arteria gastroepiploica, arteria radial, etc., con el empleo de técnicas miniinvasivas con resultados excelentes y con técnicas quirúrgicas reproducibles. Este nuevo enfoque terapéutico quirúrgico de la enfermedad coronaria introdujo conceptos de menor agresión y menor morbilidad para los pacientes que necesitan cirugía coronaria. En el caso del paciente JC se utilizó la arteria gastroepiploica derecha a través del diafragma debido a la necesidad de revascularizar la arteria coronaria derecha distal sobre la cara diafragmática. Sin duda, el advenimiento de estas nuevas técnicas operatorias de menor agresión ha modificado el tratamiento quirúrgico convencional de la enfermedad coronaria y ofrece distintas modalidades terapéuticas para una misma enfermedad. Existe un grupo determinado de pacientes que, por progresión de la enfermedad coronaria o debido a falla de los conductos utilizados en la primera operación, necesitan una nueva intervención coronaria. Si bien las nuevas técnicas quirúrgicas han permitido la disminución del riesgo de una reintervención coronaria, este procedimiento se acompaña de una morbilidad mayor que la cirugía electiva. Existen circunstancias anatómicas particulares y cada vez más frecuentes, como el paciente RP, en quien el noble injerto mamario a la arteria DA esta permeable luego de más de 10 años y los restantes puentes venosos están ocluidos y con territorios miocárdicos con diferentes grados de isquemia. Es en este tipo de pacientes en los que la cirugía coronaria por técnicas miniinvasivas se manifiesta como un tratamiento focal para un problema localizado, que puede solucionar el territorio isquémico del paciente sin la necesidad de poner en riesgo los sectores no afectados, como la cara anterior del corazón con su puente mamario permeable. (7) De esta forma, la cirugía de revascularización coronaria brinda una nueva alternativa de tratamiento para un grupo determinado de pacientes con territorios isquémicos no pasibles de angioplastia, sin la morbilidad de una reintervención para solucionar un problema localizado.

Por último, menor agresión en cirugía coronaria debe estar acompañada de igual resultado terapéutico. (6) Esta debería ser la única variable de importancia para tener en cuenta a la hora de indicar este tipo de procedimientos.

## SUMMARY

### NON CONVENTIONAL CORONARY SURGERY: SELECTIVE REVASCLARIZATION OF RIGHT AND CIRCUMFLEX CORONARY ARTERIES BY MEANS OF MINI-INVASIVE TECHNIQUES

**Minimally invasive direct coronary artery bypass (MIDCAB) surgery for the left anterior descending (LAD) coronary artery without the use of cardiopulmonary bypass is a new therapeutic alternative with less morbidity and similar results than the conventional approach. Two patients underwent MID CAB over territories other than the LAD coronary artery. Patient JC, was a 54 years old man with a previous history of myocardial infarction (MI), who had an episode of ventricular tachycardia and pulmonary edema. Myocardial viability studies were positive for ischemia over the inferior and lateral territories. Cardiac angiogram showed total occlusion of the right coronary artery (RCA) with an image of a good distal vessel, minimal lesions over LAD and CX arteries and moderate ventricular function. He underwent MIDCAB surgery over distal RCA using the gastroepiploic artery with good result. Patient RP, a 51 years old man with a previous history of MI and coronary bypass surgery presented with an episode of unstable angina (class II-III). Coronary angiogram showed patency of the previous left internal mammary artery bypass over the LAD, a patent vein graft over diagonal artery and occluded vein graft over RCA and CX arteries. Myocardial viability studies showed ischemia over CX territories and he underwent MIDCAB surgery over the CX artery using the radial artery with good results.**

#### Conclusion

**It is possible to perform MIDCAB surgery over different coronary territories as a localized treatment for a focal problem with less morbidity and similar therapeutic results than conventional methods.**

*Key words:* Coronary disease - Mini-invasive coronary surgery - New coronary territories - Localized treatment

#### BIBLIOGRAFIA

1. Calafiore AM, Angelini GD, Bergsland J y col. Minimally invasive coronary grafting. *Ann Thorac Surg* 1996; 62:1545-1548.
2. Subramanian V, Stelzer P. Clinical experience with mini-

- mally invasive coronary artery grafting (CABG). Eur J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 10: 1058-1063.
3. Voutilainen S, Verkkala K, Jarvinen A y col. Minimally invasive coronary artery bypass grafting using the right gastroepiploic artery. Ann Thorac Surg 1998; 65: 444-448.
  4. Suma H, Wanibuchi Y, Fukuda S y col. The right gastroepiploic artery graft: Clinical and angiographic midterm results in 200 patients. J Thorac Cardiovasc Surg 1993; 105: 615-622.
  5. Calafiore AM, Gallina S, tacco A y col. Minimally invasive mammary artery Doppler flow velocity evaluation in minimally invasive coronary operations. Ann Thorac Surg 1998; 66:1236-1241.
  6. Elbeery J, Brown P, Chitwood R. Intraoperative MIDCABG arteriography via the left radial artery: A comparison with Doppler ultrasound for assessment of graft patency. Ann Thorac Surg 1998; 66: 51-55.
  7. Fonger J, Doty J. The expanded role of minimally invasive coronary grafting. Eur J Cardiothorac Surg 1998; 14 (Suppl 1): 3-6.



## II CURSO DE ACTUALIZACION EN CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA



Duración: Anual

Clases a desarrollarse en la Sede Central de la SAC el primer y tercer miércoles de cada mes, de 17.00 a 20.00 hs.

- Exposiciones teóricas-prácticas
- Seminarios integradores
- Ateneos
- Entrenamiento práctico supervisado

Otorga 30 puntos para la recertificación de título de Especialista en Cardiología

Vacantes limitadas

Inscripción antes del 15 de abril de 2000 en sede de la SAC

Comunicarse a la SAC con Srta. Teresita o enviar e-mail a: [sac-interven@hotmail.com](mailto:sac-interven@hotmail.com)

Director

Dr. Miguel Angel Miceli

**Coordinador**

Dr. Ricardo Nauwerck

**Consejo Docente**

Dra. Liliana Grinfeld

Dr. Alfredo Rodriguez

Dr. Alejandro Palacios