

112379



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

REVASCULARIZACIÓN DEL MIOCARDIO
SIN CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA
505 PACIENTES CONSECUTIVOS

**ESPECIALIDAD: CIRUGÍA CARDIOVASCULAR
Y TORÁCICA**

DR. FERNANDO RAMÍREZ GODÍNEZ

SEDE HOSPITALARIO: HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA
CMN IMSS

GENERACIÓN 1981-1984

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ARTÍCULO ORIGINAL

Revascularización del miocardio sin circulación extracorpórea 505 pacientes consecutivos.

Fernando A. Ramírez Godinez, Efraín García Negrete,
Pedro López Valenzuela, Arturo Aguilar Montoya,
Felipe Venegas Hermosillo, Juan Carlos Lugo Camacho *

RESUMEN

Introducción: debido a la uniformidad en los resultados y a la aceptación que pacientes y cardiólogos han mostrado por la revascularización quirúrgica sin circulación extracorpórea, analizamos y exponemos a continuación nuestra experiencia.

Propósito del trabajo: reportamos el análisis del trabajo ininterrumpido que realizamos en los últimos tres años y ocho meses, a partir de diciembre de 1999 fecha en que iniciamos la revascularización sin bomba.

Método: es un estudio retro y prospectivo, ininterrumpido en el cual reportamos el total de los pacientes hasta el alta hospitalaria – 505 pacientes, y los incidentes del seguimiento a mediano plazo.

Resultados: logramos revascularizar sin circulación extracorpórea el 96.5% de nuestros pacientes coronarios, realizamos la cirugía mediante esternotomía media, utilizamos el estabilizador coronario reutilizable. El promedio de puentes coronarios por paciente es de 3.2, para puentear las coronarias utilizamos mamaria interna en el 99% de los pacientes, arteria radial en el 23.4% y mamaria interna bilateral en el 2.4%. El sangrado postoperatorio promedio fue de 420 mililitros, reoperaciones por sangrado 0.4%, infarto perioperatorio 0.6%, mortalidad hospitalaria 1%. Se extubaron en quirófano el 97.6% de los pacientes, se dieron de alta sin complicación alguna el 97.6% de los pacientes.

Conclusiones: esta técnica de revascularización coronaria ha sido eficaz para aliviar los síndromes coronarios agudos y crónicos que hemos operado, el procedimiento esta bien estandarizado, es reproducible y ha mostrado beneficios haciendo mas sencillo el procedimiento, la recuperación en terapia intensiva y su evolución hospitalaria.

Palabras claves: Revascularización coronaria quirúrgica, revascularización coronaria sin bomba, extubación temprana

ABSTRACT

Introduction: because the uniformity of the results, and the well acceptance that patients and cardiologist have been demonstrated about surgical revascularization without extracorporeal circulation, we analyzed and expose our experience.

Work purpose: present you the analysis of our uninterrupted work over the last three years and eight months since December 1999 date at we begun the off pump coronary surgery.

Materials and methods: this is a non-interrupted retro and prospective study to report the complete follow up of 505 off pump coronary surgery patients and their incidents at mid term follow up.

Results: we achieved the purpose of revascularize off pump 96.5% of our surgical coronary patients. The surgery was performed through medium sternotomy. Using the reusable coronary stabilizer. The mean coronary by pass per patient was 3.2, the internal mammary artery was anastomosed in 99 % of patients, radial artery in 23.4% and bilateral internal mammary artery in 2.4%. The mean post op bleeding was 420 ml. re op. for bleeding

* Cirujanos Cardiovasculares, S.C.



was 0.4%, perioperative myocardial infarction was 0.6%, hospital mortality 1%, 97.6% of patients were extubated at o.r., and 97.6% of the patients were discharged without any in hospital complication.

Conclusions: this coronary revascularization technique has been successful to treat the acute and cronique coronary syndroms we operated on, the precEDURE is well sustented, is reproducible, making more simple the coronary surgery and the patient evolution at intensive care unit and hospitalization.

Key words: Coronary artery bypass graft surgery, Early extubation.

INTRODUCCIÓN

La cirugía coronaria empezó sin circulación extracorpórea en 1946 con la técnica de Vineberg¹ posteriormente en 1967 Kolessov² implanto injertos de mamaria interna en la arteria descendente anterior. El avance en la circulación extracorpórea permitió la cirugía coronaria en multivasos y hasta nuestros días continua siendo útil y eficaz, sin embargo con el objeto de simplificar el procedimiento y favorecer la evolución de los pacientes el Dr. Benetti³ reinicia la cirugía sin circulación extracorpórea.

En noviembre de 1994 los doctores Subramanian y Benetti presentaron en el International workshop on arterial conduits for myocardial revascularization su experiencia personal anastomosando la arteria mamaria interna a la descendente anterior. El trabajo realizado en la universidad de Utrek en Holanda dirigido a la revascularización multivasos sin circulación extracorpórea desarrollando estabilizadores coronarios, shunts intracoronarios e impartiendo talleres de trabajo en el laboratorio experimental con modelos porcinos han dispersado el uso de esta técnica en la que el entendimiento de la fisiología cardiovascular durante la cirugía sin bomba permite al cirujano realizarla en el campo clínico con confianza.

MATERIAL Y MÉTODOS

A partir de diciembre de 1999 hasta agosto del 2003 revascularizamos quirúrgicamente 505 pacientes de los cuales 18 que representan el 3.6% han sido operados con circulación extracorpórea y el restante 96.4% es decir 487 pacientes sin circulación extracorpórea (O.P.C.A.B. – Off pump coronary artery by pass) (tabla 1), siendo el estado de choque cardiogenico, o bien fracción de expulsión del ventrículo izquierdo muy baja, y en un caso una aorta ascendente muy larga con el corazón situado en extremo levocardia, lo que impidió en estos 18 pacientes realizar la cirugía sin circulación extracorpórea. Uno de nuestros pacientes operados sin bomba presentaba dextrocardia. La fracción de expulsión baja no es imposibilidad en todos los pacientes para realizarla sin bomba ya que logramos

TABLA 1. Revascularización del miocardio sin circulación extracorpórea O.P.C.A.B

Diciembre 1999-agosto 2003	3 años	8 meses
Total de pacientes revascularizados	505	100%
Con bomba - C.A.B.G.	18	3.6%
Sin bomba - O.P.C.A.B.	487	96.4%

Cirujanos cardiovasculares S.C. F.R.G.

operar satisfactoriamente pacientes con fracciones de expulsión tan bajas como 14%.

Casi en la totalidad de los pacientes utilizamos arteria mamaria interna – 500 (99%), en muy pocos mamaria interna bilateral solo 12 pacientes siendo las razones principales el que en la mayoría de los casos la arteria receptora es la descendente posterior, por lo que habría que disecar la mamaria derecha muy distal y su calibre en la mayoría de los casos disminuye significativamente y en otros casos la falta de un apropiado interés; hemos utilizado arteria radial en el 23.4%, tanto en “Y” dependiendo de la mamaria interna, para realizar una o hasta tres anastomosis secuenciales, como anastomosada directamente a la aorta ascendente, en casi todos los pacientes completamos los puentes coronarios con injertos venosos. El total de puentes por pacientes es de 3.2 (tabla .2).

Técnica quirúrgica: utilizamos anestesia general balanceada, apoyada con agentes inhalatorios,

TABLA 2. Revascularización del miocardio sin circulación extracorpórea O.P.C.A.B

Diciembre 1999-agosto 2003	3 años	8 meses
Núm. de pacientes O.P.C.A.B.	505	100%
Núm. de puentes por paciente	3.2	
Pac. con mamaria interna	500	99%
Pac. con arteria radial	118	23.4%
Núm. de pac. con doble mamaria	12	2.4%

Cirujanos cardiovasculares S.C. F.R.G.



esternotomía media estándar, disección extrapleural de las arterias mamarias, mantenemos el tiempo de coagulación activado superior a 300 segundos, utilizamos el estabilizador coronario reutilizable, para exponer el corazón usamos riendas de gasa delgada fijas con un punto de seda en la reflexión pericárdica en la base del corazón según convenga de acuerdo a las arterias a exponer, realizamos bocas anastomóticas grandes (de 6mm a 12mm) y suturamos con prolene siete cerros; a los 487 pacientes operados sin circulación extracorpórea les colocamos un total de 1558 puentes coronarios y utilizamos shunt intracoronario solo en 19 de las anastomosis (1.2%): en 3 anastomosis en la arteria descendente anterior, en 2 ocasiones en un ramus intermedio, en una ocasión en una marginal obtusa y mas frecuentemente, en 13 ocasiones en la coronaria derecha, en la cruz; los necesitamos en arterias dominantes que irrigan segmentos importantes de miocardio no infartado y por supuesto cuando estas no tienen oclusión total (tabla 3), anastomosamos los puentes venosos o de arteria radial a la aorta ascendente con pinzamiento parcial utilizando prolene seis cerros, revertimos la heparina, logramos extubar en el quirófano al 97.6% de los pacientes y al día siguiente de la operación iniciamos aspirina 500 mg. cada 24 horas y en algunos pacientes agregamos clopidogrel 75 mg. cada 24 horas (tabla 4).

Los pocos pacientes operados con circulación extracorpórea (18 = 3.8%) han sido operados en normotermia (> 33 ° c) con el corazón latiendo y utilizando la misma técnica antes mencionada.

RESULTADOS

Ninguno de los pacientes operados sin circulación extracorpórea tuvo que ser convertido con urgencia o en estado de choque a circulación extracorpórea, convertimos 2 pacientes después de haber anastomosado la arteria mamaria a la descendente ante-

TABLA 3. *Revascularización del miocardio sin circulación extracorpórea*
O.P.C.A.B

Número de puentes coronarios 1558		
Tubo intracoronario		
D.A.	3	Anastomosis
R.I.	2	"
M.O.	1	"
C.D.	13	"

Cirujanos cardiovasculares S.C. F.R.G.

TABLA 4. *Revascularización del miocardio sin circulación extracorpórea*
O.P.C.A.B

Técnica
♦ Act > 300 seg.
♦ Autotransfusión
♦ Disección extrapleural de mamarias
♦ Estabilizador coronario reutilizable
♦ Bocas anastomóticas grandes
♦ Trayecto retrocava en puentes A.D.P.
♦ Inicio temprano de antiagregantes plaquetarios

Cirujanos cardiovasculares S.C. F.R.G.

rior porque no toleraron la exposición de la arteria marginal . Extubamos en quirófano 493 pacientes = 97.6%, y se reintubó solo un paciente en la terapia intensiva, porque estaba muy sedado e hipertenso y decidieron no revertir la sedación para no incrementar la hipertensión de muy difícil control con medicamentos intravenosos, se extubó nuevamente a las 4 hrs., la gran mayoría de los pacientes ingresan a terapia con saturación superior a 95%. 2 pacientes = 0.4% presentaron derrame pericárdico, uno a los 7 y otro a los 20 días de postoperatorio, que ameritaron drenaje por abordaje subxifoideo. En 2 pacientes tuvimos cambios eléctricos en el postoperatorio (lesión subendocárdica) sin repercusión hemodinámica ambos tienen prueba de esfuerzo negativa en el control, y otro presento un infarto con severa repercusión hemodinámica, al estar diseccionando el corazón en una reoperación coronaria, probablemente por embolismo de los puentes venosos antiguos (tabla 5).

La mortalidad operatoria fue de 6 pacientes = 1.2% : el primer paciente que falleció ingreso al quirófano en estado de choque cardiogenico, con balón de contrapulsación y presento paro irreversible al estar abriendo el esternon (reoperación coronaria). El segundo paciente también reoperación

TABLA 5. *Revascularización del miocardio sin circulación extracorpórea*
O.P.C.A.B

Resultados		
Conversiones	2 pac.	0.4%
Entubados en quirófano	493 pac.	97.6%
Reintubaciones	1 pac.	0.2%
Derrame pericárdico	2 pac.	0.4%
Infarto transoperatorio	3 pac.	0.6%

Cirujanos cardiovasculares S.C. F.R.G.



coronaria presento un infarto transoperatorio al estar disecando el corazón, probablemente por embolismo coronario procedente de los injertos venosos, lo pusimos en circulación intracorporea y no fue posible rescatarlo. El tercer paciente falleció al cuarto día de postoperatorio a causa de una trombosis mesentérica, se recuperaba sin problemas de su operación coronaria. El cuarto paciente falleció al mes de operado por insuficiencia renal crónica agudizada, su evolución intrahospitalaria fue sin contratiempos. El quinto paciente falleció después de un transoperatorio y postoperatorio inmediato impecables a causa de una acidosis metabólica persistente e irreversible, desafortunadamente no obtuvimos la autopsia. El sexto paciente falleció al día siguiente de haber sido dado de alta del hospital, esta paciente había ingresado al quirófano con una fracción de expulsión del 20%, le colocamos 3 puentes coronarios sin bomba y con el balón de contrapulsación funcionando, el cual le fue retirado a las pocas horas de operada.

En el seguimiento a mediano plazo hemos tenido 11 pacientes = 2.2% con angor o prueba de esfuerzo positiva que han ameritado angiografía coronaria y de estos 7 necesitaron: 1 reoperación coronaria y 6 pacientes intervencionismo. Hemos tenido 4 defunciones a mediano plazo = 0.8% siendo en uno de estos pacientes la causa, progresión de la enfermedad aterosclerosa, y el haber realizado bocas anastomóticas mas pequeñas de lo deseado a causa de una severa calcificación en las paredes coronarias (tabla 6).

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

Logramos revascularizar sin circulación extracorpórea mas del 97% de los pacientes que necesitaron cirugía coronaria multivasos, siendo la intolerancia a la exposición y la inestabilidad hemodinámica preoperatoria las causas que ameritaron realizarla con circulación extracorpórea. la curva de aprendizaje se baso en un curso de adiestramiento en el

TABLA 6. *Revascularización del miocardio sin circulación extracorpórea*
O.P.C.A.B

<i>Resultados</i>		
Mortalidad operatoria	6 pac.	1.2%
Angor o prueba de E. positiva	11 pac.	2.2%
Necesidad de intervencionismo o reoperación	7 pac.	1.4%

Cirujanos cardiovasculares S.C. F.R.G.

laboratorio seguido por la adecuación del estabilizador coronario, el empleo de torniquetes de silastic, una adecuada iluminación y una técnica quirúrgica con la que actualmente consideramos que no hay diferencia si utilizamos o no la circulación extracorpórea en cuanto a la calidad de la anastomosis, por el contrario cada vez hacemos las bocas mas amplias, esta cirugía tiene la ventaja de que como el corazón siempre esta lleno, se puede medir los puentes con precisión. Todas las cirugías fueron realizadas por un mismo cirujano con el mismo estándar de manejo tanto en personal y en equipo, en diferentes hospitales del país.

Se obtuvieron resultados buenos en el 97.6% de los pacientes ya que no sufrieron mortalidad hospitalaria o complicación alguna egresando asintomáticos.

En el seguimiento a mediano plazo de los 11 pacientes cateterizados por síntomas o prueba de esfuerzo positiva encontramos fallas quirúrgicas: bocas anastomóticas pequeñas en vasos rígidos, una ligadura de colateral venosa estenosante, una hematoma intramural en mamaria y flujo preferencial a una coronaria obstruida 100% en puente secuencial (tabla 7).

El flujo que la mamaria interna aporta a la descendente anterior que siempre es nuestro primer puente, facilita que el corazón tolere los cambios de posición y disminuye la isquemia transitoria en otros territorios.

Estamos convencidos de que la mejor alternativa para el paciente isquemico con indicación quirúrgica es la cirugía sin bomba y la siguiente mejor alternativa es con bomba sin pinzamiento aortico.

A mayor grado de enfermedad coronaria proximal mayor facilidad para realizar la cirugía sin bomba, sobre todo si se trata de territorios con contracción normal irrigados por coronarias obstruidas 100%.

TABLA 7. *Revascularización del miocardio sin circulación extracorpórea*
O.P.C.A.B

Conclusiones

En el seguimiento a mediano plazo de los 11 pacientes cateterizados por síntomas o prueba de esfuerzo positivo, encontramos fallas quirúrgicas.

- ◆ Bocas anastomóticas pequeñas en vasos rígidos
- ◆ Ligadura de colateral pequeñas en vasos rígidos
- ◆ Hematoma intramural en mamaria
- ◆ Flujo preferencial o vaso obstruido 100% en secuencial

Cirujanos cardiovasculares S.C. F.R.G.



Quisiera concluir que desde mi punto de vista aunque el realizar la cirugía sin bomba no es un método indispensable para que los pacientes queden bien revascularizados, si es un método de trabajo que simplifica las cosas para el cirujano, para el cardiólogo terapeuta y el paciente, requiere de interés y una intensa aportación personal en una natural curva de aprendizaje.

REFERENCIAS

- 1 Vineberg AM. Development of an anastomosis between the coronary vessels and a transplanted internal mammary artery. *Can med assoc j* 1946; 55: 117-119
- 2 Kolessov VI. Mammary artery – coronary artery anastomosis as method of treatment for angina pectoris. *J thorac cardiovasc surg* 1967; 54: 535-544.
- 3 Benetti FJ, Naselli G, Wood M, Geffner L. Direct myocardial revascularization without extracorporeal circulation. experience in 700 patients. *Chest* 1991; 100:312.
- 4 Zile Singh Meharwal, Yugal Kishore Mishra, Vijay kohli, Sandeep Singh, Ramesh Kumar Bapna, Yatin Mehta, Naresh Trehan. Multivessel off-pump coronary artery bypass: analysis of 4953 cases. *the heart surgery forum* No.2003-13114, January 24,2003.
- 5 Bojan Biocina, MD, PHD, Zeljko Sutlic, MD, PHD, Igor Rudez, MD, MSC, Davor Baric, MD, Daniel Unic, MD, Bojan Stambuk, MD. Multiple arterial off-pump coronary artery bypass grafting: a 5 year experience with clinical results. *The heart surgery forum* No.2003-1333
- 6 Atsushi A, Hirose H, Takahashi A, Nagano N. 2002. Coronary artery bypass grafting using the radial artery: midterm results in a japanese institute. *Ann thorac surg* 72:120-5.
- 7 Cleveland JC, Shroyer ALW, Chen AY, Peterson E, Grover FL. 2001. Off-pump coronary artery bypass grafting decreases risk-adjusted mortality and morbidity. *Ann thorac surg* 72: 1282-9.
- 8 Dietl CA, Benoit CH. 1995. Radial artery for coronary revascularization: technical considerations. *Ann thorac surg* 60:102-10.
- 9 Sabik JF, Gillinov AM, Blackstone EH, ETAL. 2002. Does off-pump coronary surgery reduce morbidity and mortality? *J thorac cardiovasc surg* 124: 698-707.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA