

112379

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE (ISSSTE)

REVASCULARIZACION MIOCARDICA SIN USO DE
CIRCULACION EXTRACORPOREA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE

CIRUGIA CARDIOTORACICA

P R E S E N T A

DRA. MA. PUEBLITO PATRICIA ROMERO CARDENAS

ASESOR: DR. GUILLERMO DIAZ QUIROZ

342469

2005



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.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



DR. MAURICIO DI SILVIO LOPEZ
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



DR. MANUEL HERNANDEZ SALAZAR
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DE SERVICIOS MODULARES



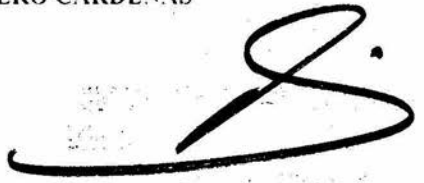
DR. ABEL ARCHUNDIA GARCIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGIA CARDIOTORACICA



DR. GUILLERMO DIAZ QUIROZ
ASESOR



DRA. MA. PUEBLITO PATRICIA ROMERO CARDENAS
AUTOR



AGRADECIMIENTOS

A Dios por ayudarme a lograr esta meta.

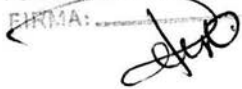
Como siempre a mi familia, sobre todo a mis padres por su apoyo; a mis hermanas: Lucía por tus palabras de aliento, Beatriz, Rebeca y Adriana con mucho cariño.

A Saúl Daniel, por estar a mi lado, por apoyarme y quererme.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo reseccional.

NOMBRE: Romero Sardenar
Ma. Puelito Patricia

FECHA: 30 marzo 2005

FIRMA: 

INDICE

	Páginas
1.- RESUMEN	3
2.- INTRODUCCION	5
3.- JUSTIFICACION	7
4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
5.- OBJETIVOS	9
5.1 General	
5.2 Específicos	
6.- MATERIAL Y METODOS	10
6.1 Criterios de inclusión	
6.2 Criterios de exclusión	
6.3 Criterios de eliminación	
7.- RESULTADOS	14
8.- DISCUSION	22
9.- CONCLUSIONES	25
10.- BIBLIOGRAFIA	26

ABSTRACT

Myocardial revascularization without extracorporeal circulation. Romero Cárdenas P. P. Cardiovascular Surgery Department. Centro Médico Nacional 20 de Noviembre. ISSSTE.

In order to determine if myocardial revascularization surgery without extracorporeal circulation results are appropriate or with use for patients with 1 or 2 coronary arteries disease, no randomized, cohort study was done from March 1997 to September 1999.

OBJETIVE

Evaluate surgical and clinical results in myocardial revascularization surgery with or without extracorporeal circulation.

MATERIAL AND METHODS

In patients who have been subjected to 1 or 2 coronary arteries myocardial revascularization, evaluate surgical time, blood products use, Unity Critical Intensive stay of time, hospitalization time and clinical status.

RESULTS

1) Patients with myocardial revascularization surgery without extracorporeal circulation (n=18).

2) Patients with myocardial revascularization surgery with extracorporeal circulation (n=15).

Average surgical time was 4 hours 20 minutes for group I and 4 hours 50 minutes for group II. Average stay in Unity Critical Intensive was 35.8 hours for group I and 96 hours for group II. Use of blood products required for 21% patients of group I and 100% of group II.

The average stay in the hospital was 9.1 days for group I and 12 days for group II.

Follow-up was done during the next 5 to 24 months. All patients from group I are in NYHA functional class I and from group II, 14 patients (93%).

CONCLUSION

According to these results, we conclude that myocardial revascularization without extracorporeal circulation gives convenient results.

RESUMEN

Revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea. Romero Cárdenas P.P. Servicio de Cirugía Cardiovascular. Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE.

Para determinar si los resultados quirúrgicos de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea son más adecuados que con su uso, en pacientes con 1 ó 2 arterias coronarias afectadas, se realizó un estudio de cohorte, no aleatorizado de pacientes atendidos en el servicio de Cirugía Cardiovascular de marzo de 1997 a septiembre de 1999.

OBJETIVOS

Evaluar resultados quirúrgicos y clínicos de pacientes revascularizados con y sin uso de circulación extracorpórea.

MATERIAL Y METODOS

Pacientes revascularizados de 1 ó 2 arterias coronarias, evaluando tiempo quirúrgico, uso de productos hemáticos, estancia en Terapia Intensiva y hospitalaria, y estado clínico posquirúrgico.

RESULTADOS

1) Pacientes con revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea (n=18)

2) Pacientes con revascularización miocárdica con uso de circulación extracorpórea (n=15)

El tiempo quirúrgico promedio fue de 4 horas 20 minutos para el grupo I y 4 horas 50 minutos para el grupo II. La estancia promedio en Terapia Intensiva fue de 35.8 horas en el grupo I y 96 horas en el grupo II. Se utilizaron productos hemáticos en 21% de pacientes del grupo I y en 100% del grupo II. El promedio de estancia hospitalaria fue de 9.1 días para el grupo I y de 12 días para el grupo II.

En el seguimiento de 5 a 24 meses, todos los pacientes del grupo I se encuentran en clase funcional I de la NYHA y en el grupo II 14 pacientes (93%).

CONCLUSION

La cirugía de revascularización miocárdica de 1 ó 2 arterias sin uso de circulación extracorpórea mostró mejores resultados.

INTRODUCCION

La primera cirugía de revascularización miocárdica con arteria torácica interna, fue realizada por Kolessov y Potashov en 1964, estos cirujanos anastomosaron la arteria mamaria interna en la arteria descendente anterior; posterior a este procedimiento se han desarrollado innovaciones tanto en la técnica quirúrgica como en la protección miocárdica y uso de circulación extracorpórea, con el objetivo de mejorar los resultados en los pacientes sometidos a revascularización miocárdica quirúrgica (1, 3, 4).

Durante las tres primeras décadas de la cirugía arterial coronaria la experiencia exitosa obtenida sobre todo en Estados Unidos con uso de circulación extracorpórea hizo que se pusiera poco interés en realizar las cirugías sin uso de circulación extracorpórea; el éxito inicial que tuvo el uso de circulación extracorpórea para procedimientos de revascularización miocárdica se debió a que proveía un campo quirúrgico para ser trabajado fácilmente con un corazón sin circulación y sin movimiento (5). A pesar de la continua evolución en las técnicas de circulación extracorpórea para hacer remarcadamente seguro su uso hay evidencias incontrovertibles de sus efectos dañinos sistémicos, sobre todo a nivel neurológico, cardiovascular y hematológico, por lo que su potencial para morbilidad y mortalidad aún son significativos.

Aunque en la mayoría de los pacientes, los efectos adversos de la circulación extracorpórea son reversibles, los pacientes con un daño miocárdico significativo o de varios órganos o sistemas quizá no toleren sus efectos los cuales pueden hacerse irreversibles y aún fatales (4, 5).

La necesidad de evitar estos riesgos explica el creciente interés, sobre todo en la última década, de realizar cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea (3)

Durante la década de los noventa fueron reportadas en la literatura mundial series de pacientes con este tipo de cirugía, donde se trataban de identificar las características necesarias para ser sometidos a dicho procedimiento quirúrgico (4,5). De acuerdo a lo anterior, se ha identificado que los pacientes idóneos para este tipo de cirugía son los que requieren revascularización del sistema coronario derecho y/o de la arteria descendente anterior; la decisión debe ser basada además en la factibilidad del procedimiento, determinada por el tamaño y accesibilidad de las arterias coronarias dañadas, valorada por angiografía coronaria previa y finalmente en sala de quirófano por visualización directa. La decisión debe basarse también en el beneficio potencial para pacientes de alto riesgo al evitar el uso de circulación extracorpórea (6)

Dentro de otras ventajas de ésta técnica se mencionan la disminución importante en el uso de productos sanguíneos (utilizándose sólo en el 10% de los pacientes) y de ventilación mecánica posoperatoria (solo requerida en 9% de los pacientes) ya que la mayoría de los pacientes son extubados en sala de quirófano; aunado a esto se menciona también una reducción en los costos hospitalarios como resultado de no utilizar material para bomba de circulación extracorpórea, no requerir personal especializado para ello y por disminución de tiempo de estancia de los pacientes en la Unidad de Terapia Intensiva y estancia hospitalaria global hasta en un 50% por una recuperación postoperatoria más rápida (3,6,7,8).

En 1997 ante el creciente número de pacientes con cardiopatía isquémica que reunían las características para realizárseles este tipo de cirugía sin uso de circulación extracorpórea, el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" incluye en sus cirugías esta posibilidad de tratamiento quirúrgico, por lo que se realiza la primera cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea el 08 de enero de 1997.

Debido a que aún no se cuenta en nuestro país con grandes estudios reportados con este tipo de técnica, se realiza este estudio para evaluar su eficacia y seguridad en nuestra población de pacientes con cardiopatía isquémica.

JUSTIFICACION

La cardiopatía isquémica es una enfermedad causada por una estenosis de las arterias coronarias debido a un proceso de aterosclerosis que cuando es severo limita en grado variable el aporte de flujo sanguíneo al miocardio.

Cuando hay una obstrucción importante del flujo sanguíneo arterial coronario y no se alcanzan a cubrir los requerimientos de oxígeno del miocardio, se presenta isquemia y/o necrosis miocárdica.

En 1957 se realiza el primer abordaje quirúrgico para la enfermedad arterial coronaria oclusiva pero sin resultados satisfactorios, los cuales fueron mejorados más tarde con el advenimiento de el uso de circulación extracorpórea (2). A pesar de los buenos resultados iniciales, en los últimos años se han reportado evidencias incontrovertibles de varios efectos dañinos de la circulación extracorporea (2, 3).

Debido a lo anterior y al incremento tan importante en nuestra población de pacientes que presentan este tipo de enfermedad, se ha buscado mejorar los resultados de la cirugía de revascularización miocárdica con diversos métodos dentro de los cuales ha tenido gran auge la realización de la cirugía sin uso de circulación extracorpórea en pacientes seleccionados, como son aquellos que presentan lesiones de arteria coronaria derecha y/o descendente anterior con estenosis de más de cincuenta por ciento, con tamaño de la arteria coronaria de diámetro mayor de 1.5mm demostrado por angiografía, no susceptibles de revascularización por angioplastia, de 30 a 80 años de edad e incluso con antecedentes de cirugía cardíaca previa.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de que la técnica quirúrgica clásica para revascularización miocárdica con uso de circulación extracorpórea se ha mejorado con el transcurso de los años, aún el riesgo de morbilidad y mortalidad son significativos, por las evidencias innegables de los efectos dañinos sistémicos que causa sobre todo en los pacientes que presentan daño orgánico y/o funcional significativo previo a la cirugía.

Debido a lo anterior y al incremento paulatino en el número de pacientes que reúnen las características necesarias, se ha buscado mejorar los resultados de la cirugía de revascularización miocárdica con diversas técnicas, dentro de las cuales ha tenido gran auge y aceptación en la década pasada la realización de la cirugía sin uso de circulación extracorpórea.

En virtud de que en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE como instituto de vanguardia se ha utilizado a partir de 1997 la técnica de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea, es necesario conocer y evaluar los resultados obtenidos en los pacientes sometidos a este tipo de cirugía.

OBJETIVOS

5.1 GENERAL

Conocer los resultados quirúrgicos y clínicos de los pacientes con cardiopatía isquémica sometidos a cirugía de revascularización miocárdica de la arteria coronaria descendente anterior y/o coronaria derecha sin uso de circulación extracorpórea comparándolos con aquellos pacientes a los que se les realiza el mismo tipo de cirugía pero con uso de circulación extracorpórea.

5.2 ESPECIFICOS

- Determinar y comparar el tiempo de cirugía empleado.
- Determinar el tiempo de estancia en la Unidad de Terapia Intensiva.
- Determinar el tiempo de uso de ventilación mecánica posoperatoria.
- Determinar el número de productos hemáticos empleados en los pacientes.
- Determinar el uso de medicamentos inotrópicos.
- Determinar el tiempo de estancia hospitalaria global.
- Evaluar el estado clínico postquirúrgico.
- Conocer las complicaciones presentadas con este tipo de cirugía.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, comparativo no aleatorizado, de los pacientes con cardiopatía isquémica a los cuales se les realizó revascularización miocárdica quirúrgica con y sin uso de circulación extracorpórea de marzo de 1997 a septiembre de 1999. Con los siguientes:

CRITERIOS DE INCLUSION

- Cualquier sexo.
- Edad de 30 a 80 años.
- Pacientes con 1 ó 2 arterias coronarias con enfermedad aterosclerosa obstructiva susceptible de revascularización.
- Pacientes con cualquier tipo de cirugía cardíaca previa.
- Lesiones de la arteria coronaria descendente anterior y/o coronaria derecha no susceptibles de revascularización por método de angioplastia intraluminal percutánea.
- Pacientes que acepten el procedimiento quirúrgico.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con más de 2 arterias coronarias afectadas.
- Pacientes menores de 30 ó mayores de 80 años de edad.
- Pacientes que no acepten el procedimiento quirúrgico.

CRITERIOS DE ELIMINACION

- Pacientes a los cuales se les colocó más de 2 injertos durante el procedimiento quirúrgico.
- Pacientes con expedientes incompletos.

METODO

Revisamos los expedientes clínicos de los pacientes a los cuales se les realizó cirugía de revascularización miocárdica en el servicio de Cirugía Cardiovascular del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre de marzo de 1997 a septiembre de 1999.

Se analizaron los datos en cuanto a edad, sexo, tiempo quirúrgico empleado, uso de productos hemáticos, complicaciones transquirúrgicas, tiempo de estancia en terapia intensiva, tiempo de permanencia con ventilación mecánica, tiempo de estancia intrahospitalaria y resultados clínicos, de los pacientes a los cuales se les realizó revascularización miocárdica con y sin uso de circulación extracorpórea de 1 ó 2 arterias coronarias.

TECNICA QUIRURGICA CON USO DE CIRCULACION EXTRACORPOREA.

La cirugía se lleva a cabo bajo anestesia general inhalatoria, balanceada con intubación orotraqueal, monitorización hemodinámica por medio de línea arterial periférica para medición de presión arterial, catéter venoso central, oxímetro de pulso y para cuantificación de flujo urinario se instala sonda de Foley. El abordaje se realiza a través de esternotomía media longitudinal, se disecciona la arteria mamaria interna izquierda, y en pacientes que requieran dos injertos, se extrae en forma simultánea un segmento de vena safena interna, se hepariniza sistémicamente al paciente a través de la orejuela derecha y a través de ésta se canula la vena cava inferior, se canula además aorta y se inicia la derivación cardiopulmonar manteniéndose en hipotermia moderada (28°C), se realiza pinzamiento aórtico completo y a través de raíz aórtica se infunde solución cardiopléjica fría para obtener paro cardíaco, una vez valorado el sitio de colocación de los injertos se realiza la anastomosis de la arteria coronaria derecha o descendente posterior con vena safena con prolene 6-0 con surgete continuo; la anastomosis de la arteria mamaria interna izquierda a la descendente anterior se realiza con prolene 7-0 surgete continuo; se pinza parcialmente la aorta y se anastomosa el injerto venoso con prolene 5-0 surgete continuo, al terminar la anastomosis se aumenta la temperatura sistémica del paciente hasta llegar a normotermia se desteta al paciente de la derivación cardiopulmonar y de ser necesario se apoya con medicamentos inotrópicos para mantener estabilidad hemodinámica: se verifica que no exista sangrado en los sitios de anastomosis, se revierte la heparina con sulfato de protamina, se decanula la vena cava y la aorta, se colocan electrodos epicárdicos de marcapaso, drenajes torácicos y se cierra esternon con puntos en cruz con alambre de acero inoxidable # 5, tejido celular subcutáneo y aponeurosis con vycril 1, piel con dermalón 3-0.

TECNICA QUIRURGICA SIN USO DE CIRCULACION EXTRACORPOREA.

La cirugía con esta técnica también se lleva a cabo bajo anestesia general inhalatoria, balanceada con intubación orotraqueal, monitorización hemodinámica con toma de presión arterial por medio de línea arterial periférica, catéter venoso central, oxímetro de pulso y colocación de sonda de Foley para medición de flujo urinario. El abordaje se realiza a través de esternotomía media longitudinal, se disecciona la arteria mamaria interna izquierda, y en pacientes que requieran dos injertos, se extrae en forma simultánea un segmento de vena safena interna; una vez valorado el tamaño y accesibilidad de la o las arterias a revascularizar por visualización directa, se administra beta-bloqueador (esmolol en bolos de 1 mg/kg/min) para mantener la frecuencia cardíaca entre 60 – 65 latidos por minuto, una vez obtenido esto se coloca el estabilizador miocárdico tipo Octopuss para fijar el sitio de anastomosis, la cual se realiza con prolene 7-0 para la arteria mamaria interna y con prolene 6-0 para el injerto venoso, la anastomosis proximal del injerto venoso se realiza con prolene 5-0 con pinzamiento aórtico parcial. Se verifica la permeabilidad de los injertos palpando su flujo; se revisa que no exista sangrado en los sitios de anastomosis; se colocan electrodos epicárdicos de marcapaso, drenajes torácicos y se cierra esternón con puntos en cruz con alambre de acero inoxidable # 5, tejido celular subcutáneo y aponeurosis con vycril 1, piel con dermalón 3-0.

El paciente sale de quirófano con monitoreo hemodinámico e intubación orotraqueal, ingresando a la Unidad de Terapia Intensiva para manejo posoperatorio inmediato, donde se evalúa el tiempo de asistencia mecánica ventilatoria empleado, complicaciones presentadas, uso de productos hemáticos y tiempo de estancia.

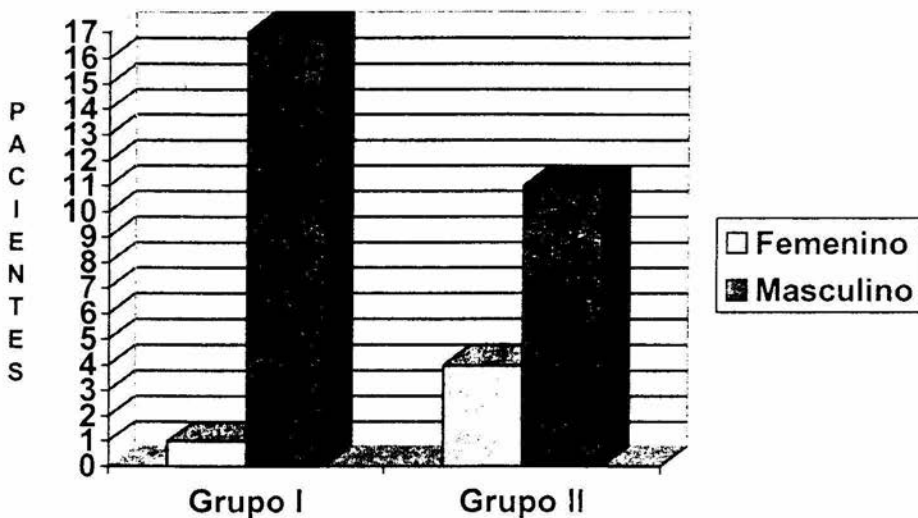
En el posoperatorio mediato se evaluaron las complicaciones presentadas por los pacientes así como el tiempo de estancia hospitalaria global al egresarse.

Los resultados se expresaron en porcentajes, tablas y gráficas.

RESULTADOS

Incluimos en el estudio a 18 pacientes, en los cuales se realizó cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea (grupo I) y a 15 pacientes con uso de circulación extracorpórea (grupo II), en nuestro Hospital, en el periodo comprendido de marzo de 1997 a septiembre de 1999.

De los pacientes estudiados, en el grupo I, 17 pacientes (94.5%) fueron del sexo masculino y 1 paciente (5.5%) de sexo femenino. En el grupo II, 11 pacientes (73.3%) fueron masculinos y 4 pacientes (26.7%) femeninos (gráfica 1).



Grafica1. Comparativa de Sexo

El promedio de edad fue de 57.8 años (rango de 35 a 64 años) para el grupo I con el mayor porcentaje de pacientes en el rango de 51 a 60 años y de 57.6 años (rango de 32 a 78 años) para el grupo II (tabla 1). En el grupo I se implantó arteria mamaria interna izquierda a la arteria descendente anterior en 17 pacientes y en 1 paciente se implantó vena safena, a 2 de estos pacientes se les implantó además vena safena a la arteria coronaria derecha; en el grupo II a 12 pacientes se les implantó arteria mamaria interna izquierda a la descendente anterior y en 3 pacientes se injertó vena safena, a los 15 pacientes se les injerto además vena safena a la coronaria derecha o descendente posterior.

RANGO (Años)	Grupo I		Grupo II	
	No. Pacientes	%	No. Pacientes	%
31-40	2	11.1%	1	6.7%
41-50	2	11.1%	2	13.3%
51-60	11	61.1%	6	40.0%
61-70	3	16.6%	4	26.7%
71-80	0	0.0%	2	13.3%
TOTAL	18	100.0%	15	100.0%

TABLA1. DESCRIPCION COMPARATIVA POR EDADES

El tiempo quirúrgico empleado fue en promedio de 4 horas 20 minutos (rango de 3.3 a 9 horas) para el grupo I, y de 4 horas 50 minutos (rango de 3.3 a 8 horas) para el grupo II (tabla y gráfica 2). Las complicaciones transquirúrgicas se presentaron en 1 paciente del grupo I (5.5%) y en 1 paciente del grupo II (6.6%). Un paciente del grupo I, presentó fibrilación ventricular posterior al procedimiento quirúrgico no reversible a manejo falleciendo en sala de quirófano (mortalidad global de 5 %). Un paciente del grupo II presentó falla ventricular izquierda siendo necesario la colocación intraoperatoria de balón de contrapulsación intraaórtico.

RANGO (Horas)	Grupo I		Grupo II	
	No. Pacientes	%	No. Pacientes	%
3,1-4	12	66.6%	3	20.0%
4,1-5	2	11.1%	10	66.6%
5,1-6	3	16.6%	1	6.7%
7,1-8	0	0.0%	1	6.7%
8,1-9	1	5.5%	0	0.0%
TOTAL	18	100%	15	100%

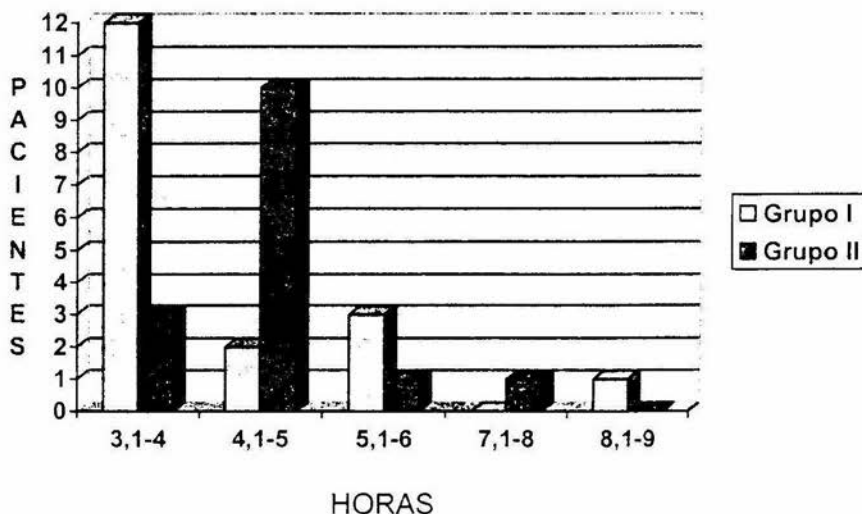


Tabla y Grafica 2. Comparación de tiempo quirúrgico

En el seguimiento postoperatorio en la Unidad de Terapia Intensiva, el apoyo mecánico ventilatorio fue en promedio de 16 horas (rango de 8 a 48 horas) para el grupo I y de 34.8 horas (rango de 12 a 14 horas) para el grupo II (tabla y gráfica 3). El apoyo inotrópico (dopamina y/o dobutamina) fue necesario en 10 pacientes (66.6%) del grupo II y solo en 1 paciente (5.3%) del grupo I, a dosis promedio de 6 mcgrs/kg/min en promedio para ambos grupos.

TIEMPO (Horas)	Grupo I No. Pacientes	%	Grupo II No. Pacientes	%
6-10	4	23.5%	0	0%
11-15	5	29.4%	3	20%
16-20	6	35.3%	6	40%
21-25	1	5.8%	3	20%
+25	1	5.8%	3	20%
TOTAL	17	100%	15	100%

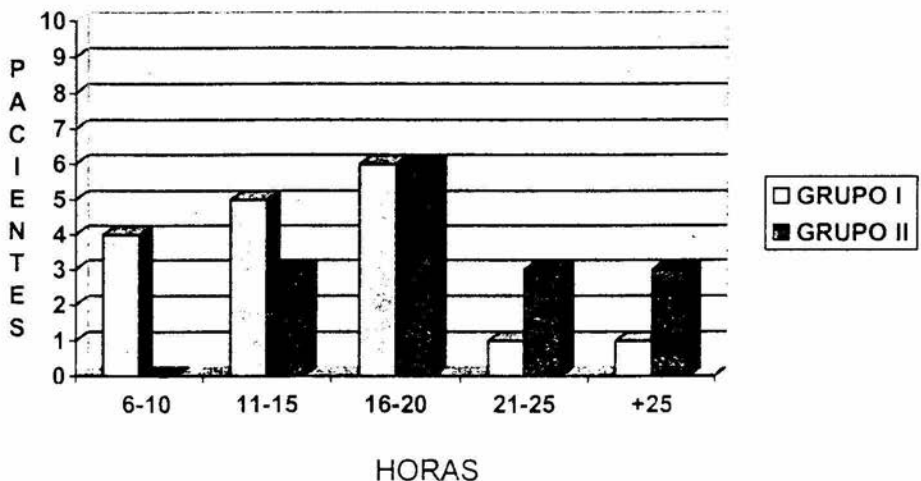


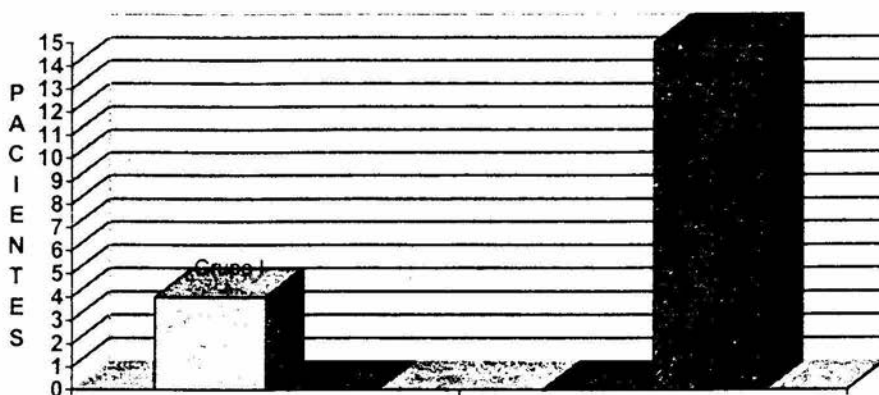
Tabla y gráfica 3. Comparación de uso de ventilación mecánica

La estancia en esta Unidad, para el grupo I varió de 18 hasta 72 horas en 2 pacientes por datos electrocardiográficos y enzimáticos de infarto miocárdico, con promedio de 35.8 horas; en el grupo II la estancia varió de 48 hasta 144 horas dando un promedio de 65.2 horas (tabla 4).

TIEMPO (Horas)	Grupo I		Grupo II	
	No. Pacientes	%	No. Pacientes	%
11-20	1	5.8%	0	0.0%
21-30	9	52.9%	3	20.0%
31-40	1	5.8%	0	0.0%
41-50	3	17.6%	0	0.0%
51-60	0	0.0%	0	0.0%
61-70	1	5.8%	0	0.0%
71-72	2	11.7%	12	80.0%
TOTAL	17	100.0%	15	100.0%

TABLA 4 COMPARACION DE TIEMPO DE ESTANCIA EN TERAPIA INTENSIVA

El uso de productos hemáticos fue necesario en 4 pacientes (21%) del grupo I y en 15 pacientes (100%) del grupo II (gráfica 4 y tabla 5).



Gráfica 4. Uso de productos hemáticos.

PRODUCTOS HEMATICOS	Grupo I	Grupo II
	No. Pacientes	No. Pacientes
Paquete globular	4	15
Plasma fresco	0	3
Plaquetas	0	1
Crioprecipitados	0	1

Tabla 5. Uso de productos hemáticos.

La estancia hospitalaria global promedio fue de 9.1 días, con rango de 6 hasta 23 días en 1 paciente por infarto miocárdico postoperatorio y descontrol metabólico en el grupo I y de 12 días (rango de 8 a 22 días) en el grupo II (tabla 5).

TIEMPO (Días)	Grupo I		Grupo II	
	No. Pacientes	%	No. Pacientes	%
6	4	23.5%	0	0.0%
7	3	17.6%	0	0.0%
8	3	17.6%	2	13.3%
9	2	11.7%	3	20.0%
10	2	11.7%	4	26.7%
11	1	5.8%	1	6.7%
13	1	5.8%	0	0.0%
+13	1	5.8%	5	33.3%
TOTAL	17	100%	15	100%

TABLA 6 . COMPARACIÓN DE ESTANCIA HOSPITALARIA TOTAL

Dentro del grupo I, 6 pacientes (31.5%) tenían antecedentes de haberseles realizado angioplastia coronaria transpercutánea, 2 de ellos con 2 procedimientos fallidos cada uno y los otros 4 con 1 procedimiento previo a la cirugía. En el grupo II, 1 paciente (6.6%) tenía antecedente de habersele realizado dicho procedimiento.

La mejoría clínica fue evaluada de acuerdo a la clasificación de la NYHA. 4 pacientes (21%) se encontraban en clase II-III y 14 en clase I-II previo a la cirugía en el grupo I; en el grupo II los 15 pacientes (100%) se encontraban en clase II-III preoperatoriamente. En el seguimiento de 5 a 24 meses todos los pacientes del grupo I se encuentran en clase funcional I de la NYHA; en el grupo II 14 pacientes (93.3%) se encuentran en clase funcional I-II y 1 pacientes (6.6%) en clase II-III de la NYHA (gráfica 5).



Grafica 5. Clase funcional de la N.Y.H.A. posoperatoria.

DISCUSION

En años pasados hemos sido testigos de una expansión significativa de opciones terapéuticas viables para pacientes con enfermedad isquémica coronaria que requieren revascularización miocárdica (9).

A pesar de que la Cardiología intervencionista ha ganado terreno como método para revascularización miocárdica por medio de angioplastia percutánea, en estos pacientes se ha observado que a pesar de los buenos resultados tempranos posteriormente requieren cirugía, sobre todo en aquellos con angioplastias fallidas, en pacientes con múltiples angioplastias por estenosis recurrentes y en pacientes con lesiones coronarias largas e irregulares (5). Como se observó en nuestro grupo de pacientes estudiados, 6 de ellos tenían antecedente de 2 procedimientos de este tipo y 2 pacientes con 1 procedimiento previo a la cirugía, obteniéndose un buen resultado posoperatorio ya que en su seguimiento de hasta 24 meses se encuentran en clase I de la NYHA.

La buena evolución en el período posoperatorio temprano de los pacientes en los que no se utilizó circulación extracorpórea ha sido un gran estímulo para seguir aplicando esta técnica en pacientes seleccionados (2), sobre todo se ha encontrado, en otros estudios, que pacientes a los que se consideró de alto riesgo quirúrgico por presentar otras enfermedades asociadas eran excelentes candidatos para este procedimiento, así como también en pacientes de 70 años o más se encontró menor morbilidad que la reportada en cirugías con uso de circulación extracorpórea (3). En el grupo de pacientes de nuestro estudio solo 3 eran mayores de 70 años y en ellos los resultados no fueron aún significativamente mejores que el mismo subgrupo de pacientes a los que se les realizó la cirugía con uso de circulación extracorpórea.

Otro subgrupo de pacientes que se ha reportado en los últimos estudios realizados que más se benefician con la técnica sin circulación extracorpórea son aquellos con disfunción ventricular izquierda; esto se puede explicar por los favorables efectos que se tiene al mantener el corazón latiendo con aporte de flujo sanguíneo al subendocardio preservando mejor la contractilidad del septum interventricular. Es claro que si el corazón presenta signos de isquemia durante el procedimiento se debe heparinizar completamente al paciente y someterlo a circulación extracorpórea para realizar la cirugía. Se menciona también que otra de las mayores ventajas ha sido la disminución en el número de pacientes que presentan síndrome de bajo gasto cardíaco posoperatorio lo que repercute obviamente en una recuperación más pronta con un egreso temprano de la Unidad de Terapia Intensiva (4, 5). En base a estos resultados se cree que esta técnica también podrá aplicarse a pacientes con daño renal severo, con diátesis hemorrágica y en aquellos en quienes su función cerebral no tolere un bajo gasto cardíaco

Al igual que los resultados publicados en la literatura mundial, en nuestros pacientes se observó una reducción significativa en la necesidad de transfusión de productos hemáticos (solo se ameritó en 20% de ellos comparado con el 100% de los pacientes operados con uso de circulación extracorpórea) disminuyendo con ello la posibilidad de presentar enfermedades de transmisión sanguínea así como de reacción alérgica. El apoyo inotrópico requerido se mostró significativamente menor (solo en 5% de nuestros pacientes) como se ha reportado en los grandes estudios, siendo esto también un parámetro indicativo de una recuperación más rápida.

La necesidad de ventilación mecánica posoperatoria también fue menor aunque aún no tanto como la refieren en los últimos artículos publicados acerca de este tema, sobre todo en Estados Unidos, donde hasta un 80% de los pacientes son extubados en quirófano; nuestros resultados hasta el momento nos permiten vislumbrar que esto será también factible en nuestros pacientes después de esta experiencia inicial.

Aunque los resultados hasta el momento son buenos para realizar la revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea aún hay preocupación entre los cirujanos por evaluar la calidad de las anastomosis realizadas con el corazón latiendo. Para este propósito, en Estados Unidos se diseñó un estabilizador mecánico de la pared miocárdica para mejorar la calidad de las anastomosis encontrando con su uso una disminución significativa de estenosis residuales en los sitios de anastomosis con un mejor flujo sanguíneo. En todos nuestros pacientes estudiados se pudo ya utilizar este aditamento lo que también contribuyó, creemos a los buenos resultados obtenidos.

Dentro de otras ventajas que ofrece esta técnica se menciona en forma importante la disminución del tiempo de hospitalización total así como el costo monetario global, al eliminar el uso de material para circulación extracorpórea como factor más importante, se ha comparado y encontrado, incluso, que el costo es menor que la revascularización miocárdica realizada por angioplastia percutánea a largo plazo por la necesidad a veces de realizar varios procedimientos en un solo paciente para un resultado óptimo. Este resultado también lo pudimos observar nosotros en nuestros pacientes, ya que se disminuyó la estancia hospitalaria total (tabla 5 de resultados) en hasta 4 días menos con una recuperación posoperatoria más pronta.

Todos los cirujanos que realizan la técnica de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea están de acuerdo en las ventajas que ofrece esta técnica, como también, nosotros pudimos comprobarlo, mencionando que hasta el 40% del total de pacientes que requieren revascularización pueden someterse a cirugía sin uso de circulación extracorpórea (3) pero también coinciden en señalar que la adecuada selección de los pacientes basados en una cuidadosa evaluación angiográfica del sitio y accesibilidad de la anastomosis, el diámetro de las arterias coronarias y el uso adecuado de la técnica quirúrgica son factores fundamentales para el éxito de la cirugía (3,4).

Otro tipo de procedimiento ahora utilizado como una nueva técnica promisorio es la cirugía coronaria videoasistida a través de toracotomías pequeñas anteriores, pero hasta el momento solo se considera como alternativa a la angioplastia o complementaria de la revascularización miocárdica convencional.

Realizar la cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea ha sido llamado un triunfo de la técnica sobre la razón, ha presentado debate como toda técnica nueva, con críticas sobre todo al mencionar que el resultado de las cirugías cardíacas depende de la precisión con que se realicen y que con esta técnica es muy factible que se presenten fallas tempranas de la anastomosis o no se realice una revascularización completa; también que es muy arriesgado utilizarla en pacientes con aorta calcificada y en cirugía de urgencia, y que requiere de una extensa curva de aprendizaje donde los vulnerables pacientes pagan el precio.

La indicación de esta técnica debe ser siempre relacionada al paciente y no al cirujano, debe ser considerada para pacientes con anatomía coronaria apropiada en quienes la circulación extracorpórea tenga un alto riesgo y debe ser considerada ya como una alternativa viable en el tratamiento de la enfermedad coronaria.

Los resultados clínicos a largo plazo de los pacientes darán una clara evaluación y decidirán el lugar que le corresponde a esta técnica de revascularización miocárdica.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos de los pacientes a los cuales se les realizó revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea demuestran que es una técnica factible y recomendable sobre todo para pacientes con lesiones de la arteria descendente anterior y/o coronaria derecha, no calcificada ni intramiocárdica y con un diámetro mayor de 1.5 milímetros.

Hasta el momento, evaluando a nuestros pacientes, observamos que esta técnica ofrece buenos resultados quirúrgicos, clínicos y hospitalarios. La recuperación en general de los pacientes es más pronta con un menor tiempo de estancia intrahospitalaria y un regreso más temprano a sus actividades cotidianas, manteniéndose en clase funcional I de la NYHA.

Esta es nuestra experiencia inicial con la técnica de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea; analizando los buenos resultados obtenidos hasta el momento, creemos que es un procedimiento seguro de realizar siempre y cuando se aplique correctamente la técnica en pacientes adecuadamente seleccionados, por lo que debe ser considerada ya como una técnica estándar para revascularización miocárdica.

Se podrá realizar una mejor evaluación con un número mayor de pacientes y con un mayor seguimiento a largo plazo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Kirklin, JW, Barrat-Boyes, BG. Stenotic arterioesclerotic coronary artery disease. Cap.7 in Cardiac Surgery. 2da. Edición. Vol. 1 pp.285-381.
- 2.- Trapp WG, Bisarya R. Placement of coronary artery bypass without pump oxygenator. Ann of Thorac Surg 1975; 19:1-9
- 3.- Benneti JF, Nasell G. Direct myocardial revascularization without extracorporeal circulation. Chest 1991; 100: 312-16
- 4.- Moshkovitz Y, Ayala L. Coronary artery bypass without cardiopulmonary bypass: analysis of short-term and mid-term outcome in 220 patients. J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 110: 979-87.
- 5.- Pfister AJ, Salah Zaki M. Coronary artery bypass without cardiopulmonary bypass. Ann Thorac Surg 1992; 54 :1085-92.
- 6.- Benetti F, Mariani M. Video assisted minimally invasive coronary operation without cardiopulmonary bypass: a multicenter study. J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 112: 1478-84
- 7.- Poirier F, Carrier M. Cuantitative angiographic assesmente of coronary anastomoses performed without cardiopulmonary bypass. J Thorac Cardiovasc Surg 1999; 117:292-97.
- 8.- Boncheck L, Ulliyot D. Minimally invasive coronary bypass. A dissenting opinion. Circulation 1998;98:495-97
- 9.- Zenati M, Cohen H. Alternative approach to multivessel coronary disease with integrated coronary revascularization. J Thorac Cardiovasc Surg 1999;117:439-46
- 10.- Ankeney JL. To use or not use the pump oxygenator in coronary bypass operation. Ann Thorac Surg 1975;19:108-10
- 11.- Cohn W, Sirois Ch. Arterial fibrillation after minimally invasive coronary artery bypass grafting: a retrospective, atached study. J Thorac Cardiovasc Surg;117:298-301
- 12.- Mohr R, Moshkovitch. Coronary artery bypass without cardiopulmonary bypass for patients with acute myocardial infarction. J Thorac Cardiovasc Surg 1999;118:50-6

13.- Jansen EW, Borst C. Coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass using the octopus method: results in the first one hundred patients. J Thorac Cardiovasc Surg 1998;116:60-7