

11206
2
3



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Postgrado

REVASCULARIZACION CORONARIA UTILIZANDO
LA ARTERIA MAMARIA INTERNA.
ANALISIS DE 59 CASOS.

TESIS DE POSTGRADO
que presenta
OVIDIO ALBERTO GARCIA VILLARREAL
para obtener el grado de Especialista en
CIRUGIA CARDIOVASCULAR



Asesor de Tesis: Dr. Rubén Argüero Sánchez

Hospital General
Centro Médico La Raza, IMSS

I.M.S.S.

México, D. F.

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

REVASCULARIZACION CORONARIA UTILIZANDO LA ARTERIA MAMARIA INTERNA

ANALISIS DE 59 CASOS

La utilización de la arteria mamaria interna para la revascularización coronaria nace junto con la misma práctica de revascularización, pero que la modalidad y proporción de su uso ha sufrido variaciones, es indudable.

Anatómicamente, la arteria mamaria interna es rama que proviene de la arteria subclavia; es la rama más invariable de las ramas colaterales de la arteria subclavia. Nace a la altura del tronco tirocervico escapular, a 8 milímetros por fuera del origen de la arteria vertebral, siendo la primera rama descendente de la subclavia. Se dirige hacia abajo por detrás del extremo interno de la clavícula. Cruza luego oblicuamente el cartilago de la primera costilla y desciende por el tórax siguiendo el borde esternal del que está separada por una distancia media de 10 a 15 milímetros. Sus ramas colaterales se dividen en : anteriores, que terminan en el músculo pectoral y la glándula mamaria; posteriores, que alimentan al timo y pericardio (uno de estos ramos se encuentra con el nervio frénico, como arteria diafragmática superior y desciende hasta el diafragma); internos, acaban en la cara posterior del esternón; externos, conocidos como arterias intercostales anteriores, que se dividen en superiores e inferiores. Sus ramas terminales son tres : la torácica ó toracofrénica, la diafragmática y la abdominal que se anastomosa con los vasos epigástricos de la ilíaca externa, a nivel del ombligo. [1].

El flujo sanguíneo aportado por la arteria mamaria es variable. Se han realizado estudios para medir el flujo libre, como lo demostró Green [2], que en 89 casos de arterias mamarias izquierdas utilizadas para revascularizar la DA encontró en prome--

dio 138 ml/min. Boustany and Mills [3], reportan un flujo libre de la arteria mamaria interna, después de utilizar papaverina, de 200.1 ml/min. en 45 casos. Grondin [4] reporta que el flujo de la mamaria no es restrictivo, pudiendo incrementarse en tamaño -- cuando la demanda miocárdica se incrementa.

Anteriormente, se había considerado que si el flujo de la arteria mamaria era mayor ó igual a 100 ml/min., ésta se podía -- utilizar como injerto in situ para la revascularización coronaria, ó de lo contrario se tenía que utilizar como injerto libre aorto-coronario [3] [5]. Actualmente, se considera que se requiere un flujo libre de la arteria mamaria de 100 ml/min. ó mayor para realizar un puente a una gran DA ó un secuencial, pero que basta con flujos de 50 ml/min. para realizar una anastomosis a una coronaria pequeña [6].

Al respecto de la aterosclerosis en la arteria mamaria interna, innumerables autores han escrito, pero siempre llegando al mismo punto de partida : se desconoce la causa por la cual la mamaria no tiene el mismo grado de aterosclerosis en comparación con los demás vasos arteriales. Grondin [4] sostiene que la mamaria interna tiene una incidencia de aterosclerosis mucho más baja que las arterias coronarias. Esta permanece relativamente intacta y libre de engrosamiento de la íntima hasta la sexta ó séptima décadas de la vida. La mamaria tiene poca probabilidad de desarrollar aterosclerosis a diez años después de colocado el --- puente coronario [7]. Esta cualidad de la arteria mamaria la ha hecho ser el conducto ideal para la revascularización coronaria. Estudios a plazo variable han sido realizados por diferentes autores, demostrando la permeabilidad de los puentes de arteria mamaria interna : Loop y Cols. [7] reportan las siguientes cifras: a un año 95.7% de los puentes con arteria mamaria estaban permeables, en contra de 93.4% de los de safena. A cinco años, 87.9%

de los puentes con arteria mamaria estaban permeables, contra 74% de los de safena; a diez años 83% de permeabilidad para la mamaria y sólo 41% para la safena. Inclusive, se compara la permeabilidad de ambas mamas : a un año el 96.4% de las mamas izquierdas estaban permeables, contra el 92.8% de las mamas derechas. A cinco años el 88.1% es para las izquierdas contra el 84.6% para las derechas, lo cual no es estadísticamente significativo. Brondin [4] señala que la permeabilidad de la arteria mamaria interna a un año fué mayor que la de la safena (88.5% contra 76.4%). A los diez años, persiste la diferencia y se hace más notable encontrándose ocluidos el 5.2% de los puentes con mamaria contra el 43.9% de los de safena. Russo y Cols. [8] demostraron una permeabilidad de los puentes de arteria mamaria a diez años de 98.5% mediante angiografía. Tector [9] coincide en sus comentarios, encontrando que el 94.4% de los puentes realizados con arteria mamaria interna estaban permeables, y sin evidencia de aterosclerosis a 108 meses después de la cirugía. Se ha tratado de explicar el por qué la arteria mamaria interna anastomosada a la coronaria tiene menor grado de obstrucción aterosclerótica, en base al pedículo que la contiene; es decir, la mamaria --- cuando se disecciona, no se hace solamente como tal, sino que se incluye en dicho pedículo la vena mamaria y, obviamente, sus linfáticos, así como también su vasa vasorum. La pérdida del vasa vasorum puede ser la responsable, en parte, de los cambios notados en las venas trasplantadas. La disyuntiva sigue manifiesta cuando los puentes con arteria mamaria interna, como injertos libres, siguen conservando casi la misma permeabilidad que los puentes de arteria mamaria in situ [7]. Grondin [10] ha descrito que en la íntima de la arteria mamaria interna, ha diferencia de otras arterias, tiene lugar una intensa actividad enzimática la cual regula la entrada y aclaramiento de lípidos, fibrina y otras sustancias. Además, se ha visto que la hiperplasia de la capa íntima, que tiene como consecuencia final la obstrucción del puente -

coronario, ha partir de las células mesoteliales de la capa media, no sucede en la arteria mamaria por el hecho de que la arteria ma-
maria contiene entre la íntima y la adventicia, una gran cantidad
de fibras elásticas y muy pocas células musculares, siendo así, -
una arteria elástica, diferente del resto de las arterias de la -
economía corporal. Van Son y Cois. [11], determinan que la arte-
ria mamaria interna posee entre nueve y doce láminas elásticas, -
incluyendo las láminas elásticas interna y externa. Las células
musculares lisas y la colágena están dispersas entre las láminas_
elásticas. Los hallazgos histológicos han establecido que la --
primera etapa de engrosamiento de la íntima es causada por inva-
sión de las células musculares de la capa media a través de fenes-
traciones en la lámina elástica interna. La lámina elástica in-
terna juega un papel clave en la estructura de la pared arterial.
Por todo esto, las arterias elásticas pueden ser menos propensas_
a la hiperplasia de la íntima que las arterias musculares. Las_
múltiples láminas elásticas y la lámina elástica interna forman -
barreras que evitan tal invasión. Más aún, la elastina, el com-
ponente básico del tejido elástico de la media, es un braditrófi-
co relativamente inerte, con una tasa de metabolismo baja. Por_
consiguiente, tiene una demanda intrínseca de metabolismo más ba-
ja para el oxígeno y substratos, por difusión desde la luz princi-
pal ó por perfusión por el vasa vasorum, en comparación con la me-
dia compacta de las arterias musculares. Un tercer factor que -
permite retardar la instalación de la hiperplasia de la íntima en
la arteria mamaria en comparación con la coronaria es un abundan-
te drenaje linfático de la mamaria. Los calibres de la mamaria_
y de la DA pueden minimizar la ocurrencia de turbulencias y, se-
cundariamente, de trombosis en el sitio de las anastomosis, lo --
cual puede ser otra causa de la baja tasa de oclusión de la arte-
ria mamaria interna utilizada como puente coronario.

La revascularización con mamaria ha tenido grandes cambios a través de la historia. En 1951 [12] Vineberg, en Montreal, reporta el implante directamente en el miocardio de la arteria mamaria interna. Murray y Cols. en 1954 reportaron sus estudios preliminares de la anastomosis directa de la mamaria interna al sistema coronario. En 1968, René Favalaro reportó 1,916 casos de revascularización indirecta del miocardio con arteria mamaria interna. En Mayo de 1967 Favalaro y Effler, en la Cleveland Clinic, comenzaron a utilizar la vena safena invertida para la revascularización, y en Enero de 1971 este grupo reportó 741 casos de tales procedimientos. El progreso fué rápido después de esta era. En 1968, George Green, en New York, reportó la anastomosis del extremo distal de la mamaria interna a la descendente anterior. En 1971, Flenma, Johnson y Lepley, en Milwaukee, describieron la técnica y las ventajas de los puentes secuenciales, en los cuales una vena se utilizó para varias anastomosis distales.

Así, en muy corto tiempo, se dieron las bases para la revascularización coronaria.

Actualmente, el objetivo de la revascularización coronaria, en términos de tiempo, es buscar la máxima longevidad del puente sin presentar obstrucción.

La arteria mamaria interna es el conducto de elección para la revascularización coronaria por su longevidad después de ser utilizada para revascularizar las coronarias [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. La segunda elección [13] son las venas safenas, y como tercera elección la arteria epigástrica inferior y la arteria gastropéptica. Además, existen algunos otros conductos como alternativa para revascularizar las coronarias, por ejemplo, la vena safena menor, las venas del brazo cuya permeabilidad es baja : 62.5% a un año y 10% a seis años; la vena umbilical : 50% de per

meabilidad a un año; la arteria esplénica, la cual presenta alta incidencia de aterosclerosis; la arteria radial : 50% de permeabilidad en un año; la arteria subclavia in situ en los niños; injertos artificiales de politetraflouretileno y de dacrón, siendo su principal problema la baja permeabilidad que estos presentan: 14% a cuatro años.

Todas estas evidencias manifiestan que la arteria mamaria es el conducto de elección para revascularizar las coronarias.

Su uso se ha extendido cada vez más, pero aún queda un espacio en este campo. De las 243,000 revascularizaciones en E.U.A. realizadas en 1987, solo se utilizó la arteria mamaria interna en el 36.9% de los casos. Se utilizó una sola mamaria en 31.6%, y las dos mamarías en solo el 5.3% de los casos [14].

Cada vez más el uso de la arteria mamaria interna se ha ido expandiendo, y actualmente se realizan varias modalidades de revascularizaciones con arteria mamaria.

Se han utilizado puentes secuenciales con arteria mamaria. Boustany y Cols. [3] enfatizan en varios puntos que deben ser cumplidos para realizar puentes secuenciales con arteria mamaria interna in situ : un flujo mínimo libre de 120 ml/min. es requerido, la distancia lateral entre la rama diagonal y la DA debe ser menor de 4 centímetros, y el ángulo entre ambas no mayor de 60 -- grados. Kabbani y Cols. [5] reafirman que el flujo debe ser mayor ó igual a 100 ml/min. Nishida y Cols. [13] afirman que la mamaria que se utilice para un puente secuencial debe ser mayor ó igual en diámetro que el vaso de mayor calibre que se va a revascularizar, y que debe ser mayor ó igual a dos milímetros de diámetro.

Otra modalidad de expandir el uso de la arteria mamaria es utilizar las dos arterias mamarias. En cuanto a esto existen reportes de que no se incrementa el riesgo quirúrgico. Cosgrove y Cols. [15], reportan una incidencia de dehiscencia esternal de 2.4%, en diabéticos el 5.7% tuvieron dehiscencia y el 0.3% de los no diabéticos presentaron dehiscencia esternal. Geha y Cols. [16] reportan una mortalidad del 2.3% para el grupo de las dobles mamarias y del 3.6% para el grupo de vena safena. Haselrigg y Cols. [17] reportan una incidencia de dehiscencia esternal para la revascularización con vena safena de 0.43%, con una sola mamaria de 0.49% y con doble arteria mamaria 1.65%. Los factores que fueron notados más frecuentemente en aquellos pacientes con complicaciones de la herida fueron: diabéticos insulino-dependientes, obesidad, reexploración por sangrado, balón de contrapulsación intraaórtico y neumonía postoperatoria. El sangrado postoperatorio que ameritó reexploración quirúrgica fue del 3.4%, con una mortalidad operatoria del 0.5%. Kitamura y Cols. [18] reportan 0% de dehiscencia esternal para un grupo de ocho niños revascularizados con dobles injertos de mamaria interna por enfermedad de Kawasaki, y sin problemas posteriores en el crecimiento esternal y de la caja torácica.

Otra modalidad es anastomosar una mamaria libre a otra in situ y obtener un largo conducto para realizar anastomosis distales múltiples (secuenciales) con un solo vaso. De ello nos habla Gold [19] en su experiencia publicada en 1985, el cual anastomosó la mamaria derecha como injerto libre a la mamaria izquierda in situ para realizar cuatro anastomosis secuenciales y otra terminal.

Otra opción es realizar anastomosis en "Y" disecando la arteria mamaria izquierda en su totalidad hasta los vasos epigástricos, para posteriormente seccionar el extremo restante, previamente

te medida la distancia del injerto in situ a la DA, y el resto -- seccionado se anastomosa de manera término lateral a dicho injerto in situ a nivel de la reflexión del pericardio [20].

Es de preferencia por algunos autores [3, 6, 7, 10, 13, 19, 20] el utilizar la mamaria como injerto libre cuando el flujo proporcionado, como se dijo anteriormente, no es adecuado, ó para ganar longitud del injerto. Para anastomosarse en la aorta, existen varias técnicas consistentes en diversas modalidades de parches de vena ó su anastomosis directa en la aorta [7]. La variante de pasarla in situ por delante cruzada la mamaria derecha para revascularizar el sistema coronario izquierdo [16], es poco usada por la mayoría de los cirujanos por el riesgo que implica cruzar la línea media en una segunda esternotomía. El pasar la mamaria derecha in situ por detrás de la aorta a través del seno transversal [21], hace que el flujo de la mamaria disminuya en forma importante [6]. Por todos estos motivos se prefiere que la mamaria derecha se utilice como injerto libre.

La mamaria interna se extrae desde su posición in situ, por detrás del esternón, cauterizando a un centímetro por dentro y un centímetro por fuera de la misma para posteriormente fraccionar con bandas elásticas, y evitar así el daño a la misma, en cada espacio intercostal, desde su origen en la subclavia, al cual es difícil llegar, ó como se realiza más rutinariamente, hasta el nivel del músculo triangular del esternón [22], hasta por debajo -- del quinto espacio intercostal [2], por razón de que por debajo -- de este nivel disminuye su calibre después de dar su primera rama terminal (su bifurcación, la rama torácica). Actualmente se disecciona hasta el nivel más bajo posible casi hasta su anastomosis -- con los vasos epigástricos de la ilíaca externa.

Además, se ha reportado [23] que los primeros cinco centíme

tros de la arteria mamaria interna son elastomusculares, mientras que los tres a cuatro centímetros por arriba de su unión con los vasos epigástricos son exclusivamente elásticos, y que responde activamente a la ergonovina y papaverina.

Aquí es importante enfatizar en la utilidad de la papaverina en la revascularización con la arteria mamaria. La papaverina actúa directamente sobre la capa media de la arteria y la dilata, aumentando su flujo y facilitando su manipulación. Se aplica tópicamente e intraluminal [3], así como también en el período inmediato después del bypass cardiopulmonar, ya que se ha demostrado [24] en algunos casos hipoperfusión de la mamaria en este período.

Posteriormente a la entrada a derivación cardiopulmonar, se seccionan el extremo distal de la mamaria (el flujo libre se mide antes de entrar en bomba cardiopulmonar seccionando la mamaria -- después de heparinizar al paciente), y se prepara el extremo previamente seccionado en cabeza de cobra. Lo ideal es no introducir exploradores en su interior, ya que se ha corroborado [25] -- que esto, por sutil que sea, daña enormemente el endotelio de la mamaria y evita la liberación de prostaciclina y del factor de relajación dependiente del endotelio.

Las anastomosis distales (coronarias) se realizan con prole 7-0 y lentes de magnificación de 2.5X hasta 6X [26], ó con prolene 8-0 [27].

Primero se realizan las anastomosis venosas distales, y posteriormente las de arteria mamaria, primero las secuenciales, y luego las término-laterales [28], aunque existen corrientes que -- prefieren realizar primeramente la anastomosis término-lateral al vaso más importante, y posteriormente el latero-lateral [3], para

asegurar la anastomosis terminal, que es la más importante, y desechar la secuencial si existe algún inconveniente en cuanto a -- longitud ó posición del injerto de mamaria.

Por todo lo anteriormente descrito se hace imperativo revascularizar a los pacientes con el mejor conducto, en términos de -- longevidad, y evitar así, una segunda cirugía, ya que se ha demostrado [29] que aproximadamente una tercera parte de los pacientes previamente revascularizados pierden su función ventricular previamente normal en la primera cirugía, teniendo como consecuencia eventos catastróficos e indeseables para el paciente y para el cirujano.

Justificación:

El objetivo de este estudio es revisar la experiencia que, en revascularización coronaria con arteria mamaria interna, tiene el Depto. de Cirugía Cardiorrácica del Hospital General Centro - Médico La Raza, y demostrar que las complicaciones postoperatorias son esencialmente las esperadas, tomando en cuenta las estadísticas mundialmente reportadas, para afirmar que el uso de la arteria mamaria interna en revascularización coronaria es seguro y de riesgo calculado.

Hipótesis :

Tomaremos en consideración que la arteria mamaria interna es superior en todos los aspectos, con respecto a la vena safena, para la revascularización miocárdica.

El uso de la arteria mamaria interna presenta, prácticamente, el mismo grado de complicaciones postoperatorias inmediatas - comparada con el uso de la vena safena en la revascularización -- miocárdica, como son el sangrado postoperatorio que amerita reexploración quirúrgica, infarto perioperatorio, dehiscencia esternal y mortalidad operatoria.

Finalmente, el número de puentes por paciente, en promedio_ con arteria mamaria interna, puede ser superior al número de puentes con vena safena en cada paciente, utilizando diversas modalidades quirúrgicas que pueden ser aplicadas con la arteria mamaria interna, como puentes bilaterales y secuenciales, ofreciendo un - bajo riesgo quirúrgico para el paciente revascularizado.

Material Clínico :

Entre Junio de 1989 y Agosto de 1991 se sometieron a revascularización coronaria 59 casos utilizando al menos una arteria -mamária interna.

La mayoría de los pacientes fueron masculinos, 52 pacientes dando un 88.1%; 7 fueron femeninos, esto es el 11.9%. El rango de edades fué de 34 a 73 años con una medida de 53.2 ± 19 años. El 12% estuvieron en clase funcional I de la NYHA, 56% en clase -II, 27% en clase III y 5% en clase IV. El 76% de los pacientes_ tenían un infarto antes de la cirugía. Todos los pacientes fue- ron cateterizados encontrando una Fracción de Expulsión del Ven- trículo Izquierdo de 66.2% en promedio, siendo la más alta 88% y_ la más baja 30%. En todos los pacientes con Fracción de Expul- sión menor al 40% y con presión DFVI de 18 mm Hg ó mayor, se uti- lizó balón de contrapulsación intraaórtico, el cual se colocó des_ de la derivación cardiopulmonar. 20 pacientes (33.9%) tuvieron_ enfermedad de 3 vasos, 23 pacientes (38.9%) tuvieron enfermedad - de 2 vasos y 16 pacientes (27.2%) tuvieron enfermedad de 1 solo - vaso. (Ver figura No. 1).

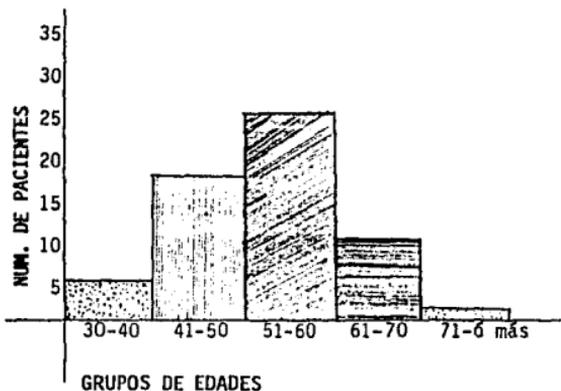


Fig. No. 1

Se realizaron 138 anastomosis distales de las cuales 85 -- fueron con arteria mamaria interna y 53 con vena safena. 6 casos fueron anastomosis secuenciales : a la DA y 1° diagonal 5 casos, y 1 caso a la 2° MO y 1° MO, todos los casos con arteria mamaria izquierda in situ. 21 casos fueron con doble arteria mamaria interna. No utilizamos arteria mamaria interna como injerto libre. (Ver Cuadros 1 y 2).

ANASTOMOSIS DISTALES	
Total	138
Arteria Mamaria Interna	85
Vena Safena	53

CUADRO No. 1

ANASTOMOSIS CON ARTERIA MAMARIA INTERNA	
Una sola arteria mamaria ..	35 casos
Doble arteria mamaria	21 casos
Secuenciales	6 casos

CUADRO No. 2

Todo lo anterior da un promedio de 2.33 puentes por paciente, con 61.4% de puentes con arteria mamaria interna y 38.6% de puentes con vena safena. (Ver Cuadro 3).

El tiempo de pinzamiento aórtico fué de 56 ± 15 minutos, y el tiempo de derivación cardiopulmonar fué de 100 ± 35 minutos.

Como procedimientos agregados tuvimos un cambio valvular - aórtico, un cambio valvular mitral y un cierre de aneurisma post-infarto del ventrículo izquierdo. (Ver Cuadros 4 y 5).

Ocho pacientes (13.6%) necesitaron balón de contrapulsación intraaórtico.

PROMEDIO DE PUENTES/PACIENTE : 2.33
Puentes con Arteria Mamaria Interna : 61.4%
Puentes con Vena Safena : 38.6%

CUADRO No. 3

TIEMPOS QUIRURGICOS
Tiempo de pinzamiento aórtico : 56 ± 15 min.
Tiempo de D.C.P..... : 100 ± 35 min.

CUADRO No. 4

PROCEDIMIENTOS AGREGADOS	
Cambio Valvular Aórtico	1
Cambio Valvular Mitral	1
Cierre de Aneurisma Postinfarto del V.I.	1

CUADRO No. 5

Resultados :

La mortalidad temprana es de 25.4%.

Se reoperaron dos pacientes por sangrado (3.4%) y tuvimos ocho casos (13.56%) de dehiscencia esternal.

Una incidencia de 12% de infarto miocárdico perioperatorio, demostrado solamente mediante electrocardiograma. (Ver Cuadro 6).

Las necesidades transfusionales fueron en promedio de 4.4 unidades de sangre por paciente durante su estancia en la Unidad de Terapia Intensiva.

Tuvimos tres casos de daño neurológico en el periodo postoperatorio inmediato, dos debidos a hipoxia en este periodo, y -- uno más por embolismo probablemente por calcio desde la aorta, -- evolucionando a parálisis facial central derecha.

El promedio de estancia en la Unidad de Terapia Intensiva fué de 4 ± 2 días, y de 15 ± 5 días en el Hospital. (Ver Cuadro - 7).

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS	
Reexploración quirúrgica por sangrado :	2 casos = 3.4%
Dehiscencia esternal	8 casos = 13.5%
Infarto perioperatorio	7 casos = 11.8%
Mortalidad operatoria	15 casos = 25.4%

CUADRO No. 6

ESTANCIA POSTOPERATORIA	
Días de estancia en U.T.P.Qx..... :	4 \pm 2 días
Días de estancia intrahospitalaria :	15 \pm 5 días

CUADRO No. 7

Conclusiones :

Nuestra experiencia en el campo de la revascularización coronaria ha tomado un giro total desde 1989, cuando se empezó a -- utilizar la arteria mamaria interna para la revascularización coronaria.

El objetivo que se persigue es proporcionar un conducto -- con la longevidad mayor que sea posible para tratar de evitar la necesidad de reoperaciones por obstrucción de los conductos utilizados en la primera cirugía, y las complicaciones que esto implica como, por ejemplo, el infarto miocárdico.

Actualmente sabemos que la vena safena, utilizada como con
ducto para la revascularización coronaria, se obstruye a un grado
que necesita cirugía en casi el 60% de los casos a 10 años, como
lo demostraron Tector [9] en 1981 y Grondin [10] en 1984.

Nuestras estadísticas no son del todo bajas, y si bien se
salen del contexto de las estadísticas mundiales, como por ejem-
plo de E.U.A., es el reflejo, tal vez, de nuestra curva de aprendi-
zaje.

Aún así, si analizamos nuestra lista de pacientes, se pue-
de ver, comparativamente, que actualmente hemos invertido el núme-
ro de anastomosis distales realizadas con arteria mamaria interna
que con vena safena.

Hemos tenido un cierto avance en revascularización corona-
ria con arteria mamaria interna. Esto es, en 1989, cuando comen-
zamos a realizar anastomosis con arteria mamaria, solamente la --
utilizabamos para la DA. Posteriormente, pasamos a la modalidad
de puentes con doble arteria mamaria, que actualmente suman 21 ca-
sos, y luego, casi a la par, realizamos los puentes secuenciales
con arteria mamaria interna para un total de 6 casos, 5 de los --
cuales han sido a la DA y 1° diagonal, y un caso a la 2° y 1° MO,
siendo todos laterolaterales, con excepción de un solo caso con -
anastomosis en diamante; hasta llegar a nuestro último caso, que
fué el cruzar la arteria mamaria derecha a la DA.

Así, podemos ver que hemos realizado casi todas las varian-
tes en cuanto a expandir el uso de la arteria mamaria interna se-
refiere. Prácticamente, solo nos faltaría realizar los injertos
libres de arteria mamaria.

Todos nuestros pacientes han sido casos de primera cirugía, en los cuales, hemos podido tomar, sin ningún problema, la vena - safena. Cuando hemos tomado la arteria mamaria, les hemos dado a los pacientes el beneficio del injerto in situ, y acortar el -- tiempo de derivación cardiopulmonar, aunque la evidencia de la -- utilización de injertos libres de mamaria interna, así como de in jertos invertidos, cada vez mayor [30, 33].

Si bien tenemos 8 pacientes (13.5%) con dehiscencia estern - al, 5 casos (8.4%) fueron para casos de doble arteria mamaria; 2 casos para pacientes diabéticos (3.38%) y un caso para revascula - rización con una sola arteria mamaria (1.6%), lo cual se puede -- comparar con los resultados mostrados por Cosgrove : 5.7% en los diabéticos [15]. La gran mayoría de nuestros pacientes con ---- dehiscencia esternal (casi el 85%) fueron pacientes con balón de - contrapulsación intraaórtica en el postoperatorio inmediato, lo - cual aumenta hasta 73 veces el riesgo de dehiscencia esternal, so - bre todo si se asocia a neumonía postoperatoria, aún sin otro fac - tor de riesgo [17]. Mucho tiene que ver la forma como se diseca la arteria mamaria de su lecho [29]. Hemos modificado nuestra - técnica de disección con la finalidad de cauterizar en menor gra - do el esternón y los cartílagos costales, dejándolos, así, menos - devascularizados.

En cuanto al sangrado postoperatorio que ha ameritado reex - ploración quirúrgica, solo tuvimos el 3.4% de los casos, lo cual - es muy aceptable, comparado con Russo [8] que reportan 3.4%, ---- Peterffy [31] el 10%, y Galbut [32] el 5.7% de los casos.

Para finalizar, es necesario decir que hemos llevado a ca - bo nuestro cambio de actitud. Es decir, a pesar de que la prác -

tica de revascularización coronaria con arteria mamaria la describió perfectamente (como se realiza actualmente) Vasilii Kolesov el 25 de Febrero de 1964 [34] y se ha utilizado mundialmente desde la época de los 70's, en nuestro Hospital en 1988 no se practicaba este método.

En 1989 dimos el gran cambio en materia de revascularización coronaria. Para 1990 ya llevábamos 21 casos, y hasta la fecha actual Agosto de 1991, llevamos 59 casos.

Hemos dado el primer paso hacia el cambio y a pesar de todo, nos seguimos manteniendo a la vanguardia en materia de revascularización coronaria con arteria mamaria interna; todo lo anterior solamente con una finalidad : ofrecer al paciente lo mejor en cuanto a la duración y permeabilidad del injerto y evitar, así, una segunda, o tal vez tercera cirugía de revascularización.

CASOS	ANASTOMOSIS DISTALES (CORONARIAS)	ANASTOMOSIS MAMARIA IZQUIERDA	ANASTOMOSIS MAMARIA DERECHA	ANASTOMOSIS VENA SAFENA	PROCEDIMIENTOS AGREGADOS
1989 1)	DA, DP	DA	-	DP	-
1989 2)	DA	DA	-	-	-
1989 3)	DA, MO, DP	DA	-	MO, DP	-
1989 4)	DA, MO, PL, CD	DA	-	MO, PL, CD	-
1989 5)	DA, MO, PL, CD	DA	-	MO, PL, CD	-
1989 6)*	DA, MO, PL, CD	DA	-	MO, PL, CD	-
1989 7)	DA, MO, CD	DA	-	MO, CD	-
1989 8)	DA, MO, CD	DA	-	MO, CD	-
1989 9)	DA	DA	-	-	-
1989 10)	DA, CD	DA	CD	-	-
1989 11)*	DA, 1°D	DA, 1°D(SEC)	-	-	-
1989 12)	MO, CD	MO, CD	CD	-	-
1989 13)	DA, 1°D, MO	DA	-	1°D, MO	-
1989 14)	DA, 1°D	DA, 1°D(SEC)	-	-	-
1989 15)	DA, MO	DA	-	MO	-
1989 16)	DA, 1°D, MO, PL, DP	DA, 1°D(SEC)	-	MO, PL, DP	-
1989 17)	DA	DA	-	-	-
1989 18)	DA, CD	DA	CD	-	-
1989 19)*	DA	DA	-	-	-
1989 20)*	DA, CD	DA	CD	-	-
1989 21)	DA, MO	DA	-	MO	CVAo.
1990 22)	DA, DP	DA	-	DP	-
1990 23)	DA, MO	DA	-	MO	-
1990 24)	DA	DA	-	-	-
1990 25)	DA, CD	DA	-	CD	-
1990 26)	DA, MO, PL, CD	DA	CD	MO, PL	-
1990 27)	DA, CD	DA	CD	-	-
1990 28)*	DA	DA	-	-	-
1990 29)*	DA, CD	DA	CD	-	-
1990 30)*	DA, MO, PL, DP, 1°D, 2°D.	DA	DP	MO, PL(SEC) 1°D, - 2°D(SEC)	-

Cont.

CASOS	ANASTOMOSIS DISTALES (CORONARIAS)	ANASTOMOSIS MAMARIA IZQUIERDA	ANASTOMOSIS MAMARIA DERECHA	ANASTOMOSIS VENA SAFENA	PROCEDIMIENTOS AGREGADOS
1990 31)	DA,MO	DA	-	HO	-
1990 32)	DA	DA	-	-	-
1990 33)	DA	DA	-	-	-
1990 34)	DA	DA	-	-	-
1991 35)	DA	DA	-	-	-
1991 36)	DA,MO,DP	DA	-	HO,DP	-
1991 37)	DA,CD	DA	CD	-	-
1991 38)*	DA,CD	DA	CD	-	-
1991 39)	DA,1°D,MO,DP	DA,1°D(SEC)	-	MO,DP	-
1991 40)	DA,HO,DP	DA	-	MO,DP	-
1991 41)*	1°HO,2°HO,CD	1°HO,2°HO(SEC)	CD	-	-
1991 42)	DA,CD	DA	CD	-	-
1991 43)*	MO,CD	HO	CD	-	-
1991 44)*	DA,MO,CD	DA	CD	HO	-
1991 45)*	DA	DA	-	-	-
1991 46)	DA,MO	DA	-	HO	-
1991 47)	DA,MO	DA	-	HO	-
1991 48)	CD,PL	-	CD	PL	-
1991 49)*	DA,CD	DA	CD	-	-
1991 50)	DA	DA	-	-	-
1991 51)	DA,PL,CD	DA	CD	PL	-
1991 52)*	DA,1°D,MO,CD	DA,1°D(SEC)	CD	HO	-
1991 53)	DA,1°D,MO,CD	DA	-	1°D,HO,CD	-
1991 54)*	DA,MO,CD	DA	CD	HO	-
1991 55)	DA,HO,CD	DA	CD	HO	-
1991 56)	DA,HO,DP	DA	DP	HO	-
1991 57)	DA,HO,CD	DA	-	HO,CD	CVM
1991 58)	CD	-	CD	-	-
1991 59)	DA	-	DA	-	CIERRE ANEURISMA VENTRICULO IZQ.

*Defunción

NOMENCLATURA:

DA: Descendente Anterior, DP: Descendente Posterior, MO: Marginal Obtusa, PL: Posterolateral, CD: Coronaria Derecha, 1°D: Primera Diagonal, 2°D: Segunda Diagonal, CVAo.: Cambio Valvular Aórtico, CVM: Cambio Valvular Mitral, SEC: Puente Secuencial.

REFERENCIAS

- 1.- Testut L, Latarget A. Tratado de Anatomía Humana. Ed. Salvat; 1978, 9º Ed. tomo II: 253 - 272
- 2.- Green G. Rate of blood flow from the internal mammary artery. Surgery 1971; 70 : 809 - 813.
- 3.- Boustany Ch, Mills N. Sequential coronary artery bypass utilizing the internal mammary artery. J Cardiovasc Surg 1988; 29 : 123 - 127.
- 4.- Grondin C, Campeau L, Lesperance J, et al. Comparison of -- late changes in internal mammary artery and saphenous vein -- grafts in two consecutive series of patients 10 years after -- operation. Circulation 1984; 70 (suppl I), I - 208 - 212.
- 5.- Kabiani S, Hanna E, Bashour T, et al. Sequential internal - mammary - coronary artery bypass. J Thorac Cardiovasc Surg - 1983; 86 : 697 - 702
- 6.- Rankin S, Newman E, Bashore T. Clinical and angiographic --- assessment of complex mammary artery bypass grafting. J Tho-- rac Cardiovasc Surg 1986; 92 : 832 - 846.
- 7.- Loop F, Lytle B, Cosgrove D, et al. Free (aorto-coronary) in ternal mammary artery graft. Late results. J Thorac Cardio- vasc Surg 1986; 92 : 827 - 831.
- 8.- Russo P, Orzulak T, Schaff H, et al. Use of internal mammary artery graft for multiple coronary artery bypasses. Circula- tion 1986; 74 (Suppl III), III 48 - 52.
- 9.- Tector A, Schmahl T, Janson B, et al. The internal mammary_ artery graft. Its longevity after coronary bypass. JAMA -- 1981; 246 : 2181 - 2183.
- 10.- Grondin G. Late results of coronary artery grafting: Is ---- there a flag on the field? J Thorac Cardiovasc Surg 1984; - 87 : 161 - 166.
- 11.- Van Son J, Smedts F, Vincent J, et al. Comparative anatomic studies fo various arterial conduits for myocardial revascula- rization. J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 99 : 703 - 707.

- 12.- Kirklin J, Barrat-Boyes. Cardiac Surgery; A Wiley Medical - Publication 1986; Tomo I: 207 - 230.
- 13.- Nishida H, Grooters R, Soltanzadeh, et al. Clinical alternative bypass conduit and methods for surgical coronary revascularization. Surg Gynecol Obstet 1991; 172: 161 - 174.
- 14.- Galvin I. Mammary Artery grafts: A new no-touch technique for anastomosis. Ann Thorac Surg 1991; 51 : 500 - 503.
- 15.- Cosgrove D, Lytle B, Loop F, et al. Does bilateral internal mammary artery grafting increase risk? J Thorac Cardiovasc Surg 1988; 98 : 850 - 856.
- 16.- Geha A, Hammond G, Stephan R, et al. Long term outcome of revascularization of the anterior coronary arteries with crossed double internal mammary versus saphenus vein grafts. Surgery 1987; 102 : 667 - 673.
- 17.- Hazelrigg S, Wellons H, Schneider J, et al. Wound complications after median sternotomy. Relationship to internal mammary grafting. J. Thorac Cardiovasc Surg 1989; 98 : 1096 1099.
- 18.- Kitamura S, Kawachi K, Sek T, et al. Bilateral internal mammary artery grafts for coronary artery bypass operations in children. J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 99 : 708 - 715.
- 19.- Gold J. Multiple-vessel coronary revascularization with combined in situ and free sequential internal mammary arteries. J Thorac Cardiovasc Surg 1985; 90 : 301 - 308.
- 20.- Slater D, Gott J, Gray L. Extended use of bilateral internal mammary arteries for coronary artery disease. An Thorac Surg 1990; 49 : 1014 - 1015.
- 21.- Barner H, Standeven J, Reese J. Twelve-year experience with internal mammary artery for coronary bypass. J Thorac Cardiovasc Surg 1985; 90 : 668 - 675. (Discusión de Adib Jate-ne).
- 22.- Schachner A, Hauptman E, Devirf E, et al. A safe and rapid method for the mobilization of the internal mammary pedicle. J Cardiovasc Surg 1988; 29 : 354 - 355.
- 23.- Van Son J. Pharmacological responses of internal mammary artery and gastroepiploic artery. Ann Thorac Surg 1991; 51 : 864.

- 24.- Jones E, Lattouf O, Weintraub W, et al. Catastrophic consequences of internal mammary artery hypoperfusion. J Thorac Cardiovasc Surg 1989; 98 : 902 - 907.
- 25.- Johns R, Peach M, Flanagan T, et al. Probing of the canine mammary artery damages endothelium and impairs vasodilation resulting from prostacyclin and endothelium-derived relaxing factor. J Thorac Cardiovasc Surg 1989; 97 : 252 - 258.
- 26.- Tector A, Schmahli T, Canino V. Expanding the use of the internal mammary artery to improve patency in coronary artery bypass grafting. J Thorac Cardiovasc Surg 1986; 91 : 9 - 16.
- 27.- Kitamura S, Seki T, Kawachi K, et al. Excellent patency -- and Growth potential of internal mammary artery grafts in -- pediatric coronary artery bypass surgery. New evidence for a "Live Conduit". Circulation 1988; 78 (suppl I): 1 - 129-139.
- 28.- Kamath L, Matysik L, Schmidt D. Sequential internal mammary artery. Expanded utilization of an ideal conduit. J Thorac Cardiovasc Surg 1985; 89 : 163 - 169.
- 29.- Loop F, Lytle B, Cosgrove D. Bilateral internal thoracic - artery grafting in reoperations. Ann Thorac Surg 1991; 52: 3 - 4.
- 30.- Ivert T, Huttunen K, Landou Ch, et al. Angiographic studies of internal mammary artery grafts 11 years after coronary artery bypass grafting. J Thorac Cardiovasc Surg 1988; - 96 : 1 - 12.
- 31.- Peterffy A, Homolay P, Vaszily M, et al. Sequential internal mammary artery grafts for myocardial revascularization. XVIII World Congress of the International Society for Cardiovascular Surgery. J Cardiovasc Surg 1987; 28 : 1.
- 32.- Galbut D, Traad E, Dorman M, et al. Bilateral internal mammary artery grafts in reoperative and primary coronary bypass surgery. Ann Thorac Surg 1991; 52 : 20 - 28.
- 33.- Livi U, Bortolotti U, Gallucci V. Inverted internal mammary artery for myocardial revascularization. Ann Thorac Surg 1991; 51 : 524 - 525.
- 34.- Olearchyk A. Vasilii Kolesov. A pioneer of coronary revascularization by internal mammary-coronary artery grafting. J Thorac Cardiovasc Surg 1988; 96 : 13 - 18.

- 35.- Buche M, Schoevaerdt J, Chalant Ch. Multiple-vessel coronary revascularization using both in situ mammary arteries and free inferior epigastric artery. J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 99 : 751 - 755.
- 36.- Singh R, Beg R, Kay E. Flow capacity of the internal mammary artery. J Thorac Cardiovasc Surg 1987; 93 : 316.
- 37.- Barner H. Flow through the internal mammary artery. J Thorac Cardiovasc Surg 1987; 93 : 316 - 317.
- 38.- Singh R, Magovern G, Sosa J. Internal mammary artery graft. J Thorac Cardiovasc Surg 1983; 86 : 791 - 792.
- 39.- Solymoss B, Nadeau P, Millette D, et al. Late thrombosis of saphenous vein coronary bypass grafts related to risk factors. Circulation 1988; 78 (Suppl I): I - 140 - 143.
- 40.- Suma H, Takeuchi A, Kondo K, et al. Internal mammary artery grafting in patients with smaller body structure. J Thorac Cardiovasc Surg 1988; 96 : 393 - 399.
- 41.- Campeau L, Enjalbert M, Lesperance J, et al. The relation of risk factors to the development of atherosclerosis in the saphenous vein bypass grafts and the progression of disease in the native circulation. A study 10 years after aorto coronary bypass surgery. N Engl J Med 1984; 311: 1329 - 1332.
- 42.- Finci L, Von Segesser L, Meier B, et al. Comparison of --- multivessel coronary angioplasty with surgical revascularization with both internal mammary arteries. Circulation 1987; 76 (suppl V): V1 - 5.
- 43.- Kawasuji M, Tsujiguchi H, Tedoriya T, et al. Evaluation of postoperative flow capacity of internal mammary artery. J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 99 : 696 - 702.
- 44.- Lytle B, Loop F, Cosgrove D, et al. Long term (5 to 12 years) serial studies of internal mammary artery and saphenous vein coronary bypass grafts. J Thorac Cardiovasc Surg 1985; 89 : 248 - 258.
- 45.- Mills N, Everson Ch. Technique for use of the inferior epigastric artery as a coronary bypass graft. Ann Thorac Surg 1991; 51 : 208 - 214.

- 46.- Owen E, Schoettle G, Mariott S, et al. The third time coronary artery bypass graft: Is the risk justified? J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 100 : 31 - 35.
- 47.- Puig L, Ciongolli W, Cividanis G, et al. Inferior epigastric artery as a free graft for myocardial revascularization. J Thorac Cardiovasc Surg 1990; 99 : 251 - 255.
- 48.- Sethi G, Copeland J, Moritz T, et al. Comparison of postoperative complications between saphenous vein and IMA ----- grafts to left anterior descending coronary artery. Ann Thorac Surg 1991; 57 : 733 - 738.
- 49.- Sisto T. Atherosclerosis in internal mammary and related arteries. Scand J Thor Cardiovasc Surg 1990; 24 : 7 - 11.
- 50.- Kolesov VI, Kolesov EV. Twenty years results with internal thoracic artery-coronary artery anastomosis. J Thorac Cardiovasc Surg 1991; 101 : 360 - 372.
- 51.- García V O. Disección de la arteria mamaria interna. Un né todo rápido y seguro. En prensa.