

Isquemia miocárdica en pacientes con cirugía de revascularización previa. Hallazgos angiográficos y posibilidades terapéuticas

CARLOS DELUCA, LUIS BOSCARIOL, MARCELO BETTINOTTI, ANTONIO PIAZZA*, CARLOS SZTEJFMAN†§

RESUMEN

La cirugía de revascularización miocárdica es desde hace 30 años una de las herramientas más importantes para el tratamiento de un elevado porcentaje de pacientes con enfermedad arteriosclerótica coronaria. Su carácter es paliativo debido a la progresión de la enfermedad en los vasos nativos y en los conductos utilizados. Los pacientes con antecedentes de cirugía coronaria conforman una población cada vez más frecuente entre los enfermos a quienes se les realiza cinecoronariografía. Este grupo tiene modalidades angiográficas y terapéuticas propias. El presente trabajo estudia las características angiográficas de 60 pacientes consecutivos, con cirugía de revascularización miocárdica previa, en quienes se analiza la indicación del estudio y la factibilidad de determinar en él la arteria responsable del evento isquémico. En el 83% de los pacientes que fueron estudiados por un cuadro anginoso se determinó el vaso responsable, que mayoritariamente correspondía a la circulación nativa y dentro de ésta, a la arteria circunfleja. El tratamiento instituido fue endoluminal en 31 de los 60 pacientes. Se concluye que en los pacientes con síndrome anginoso y cirugía coronaria previa, la angiografía permite caracterizar a la lesión responsable en un alto porcentaje de pacientes y que la afectación más frecuente es en la arteria circunfleja nativa. Un elevado número de estos pacientes son tratados con éxito con terapia endoluminal. REV ARGENT CARDIOL 1999; 67: 597-604.

Palabras clave Angioplastia - Cirugía de revascularización miocárdica - Angina inestable

INTRODUCCION

En los últimos 30 años, la cirugía de revascularización miocárdica se ha incorporado como un método terapéutico tradicional en el tratamiento de pacientes con enfermedad coronaria. La eficacia de este enfoque de tratamiento ha sido sustentada por varios trabajos, cumpliendo dos objetivos fundamentales: control de los síntomas y mayor sobrevida en casos definidos.

Sin embargo, la enfermedad arteriosclerótica coronaria, crónica y progresiva, sigue su curso luego de la cirugía, afectando no solamente a las arterias coronarias nativas sino también a los injertos venosos y en menor medida a los arteriales.

Es así que el número de pacientes con antecedentes de revascularización miocárdica quirúrgica es cada vez más prevaeciente entre los enfermos derivados para estudio hemodinámico, constituyendo hasta un 30% en algunos centros. Este grupo de pacientes tiene características y respuestas al tratamiento con identidad propia.

Por otro lado, el tratamiento de la enfermedad arteriosclerótica luego de la revascularización ha variado en los últimos años con el advenimiento de la angioplastia transluminal coronaria y de los nuevos dispositivos de intervención coronaria (*stent*, aterótomo rotacional y direccional, etc.). Los síndromes isquémicos en este grupo de pacientes pueden

Servicios de Cardiología Intervencionista y Cirugía Cardiovascular. Sanatorio Mitre, Buenos Aires

* Jefe de Cirugía Cardiovascular del Sanatorio Mitre

† Para optar a Miembro Titular SAC

§ Jefe de Cardiología Intervencionista del Sanatorio Mitre

Trabajo recibido para su publicación: 12/98 Aceptado: 7/99

Dirección para separatas: Carlos Deluca. Bartolomé Mitre 2553, (1039) Buenos Aires, Argentina

deberse a progresión de la enfermedad arteriosclerótica de las arterias coronarias nativas y/o a desarrollo de estenosis de los puentes. Por lo tanto, es fundamental la caracterización fisiopatológica y anatómica para una elección correcta de la terapéutica.

El propósito del presente trabajo fue el de analizar en forma retrospectiva la prevalencia de pacientes con cirugía de revascularización miocárdica previa, entre 660 enfermos consecutivos, estudiados angiográficamente en nuestro Servicio de Hemodinamia en un período de 17 meses. En este grupo determinamos la indicación clínica del estudio, analizamos los hallazgos angiográficos de la circulación nativa y de los injertos venosos y arteriales, identificamos el vaso o los vasos responsables y analizamos la conducta terapéutica instituida *a posteriori* de la angiografía y sus resultados.

MATERIAL Y METODOS

Población de pacientes

Se realizó un análisis en forma retrospectiva de nuestra base de datos, del que se recolectó información sobre 660 pacientes consecutivos, a los cuales se les realizó cineangiografía coronaria.

Desde el 1° de julio de 1996 al 1° de diciembre de 1997 (17 meses), sobre esta población se realizaron 976 procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos que involucraron a la circulación coronaria. Estos procedimientos incluyeron 660 cinecoronariografías diagnósticas y 316 intervenciones terapéuticas.

De los 316 procedimientos terapéuticos, 203 fueron angioplastias con balón, 101 angioplastias con implante de *stent* y 12 aterectomías rotacionales con angioplastia y/o *stent* complementario.

Se definieron dos grupos de pacientes: el grupo I, representado por 600 pacientes sin antecedentes de cirugía de revascularización miocárdica (91%) y el grupo II, conformado por 60 pacientes con antecedentes de cirugía de revascularización miocárdica (9%).

La edad media de la población no revascularizada previamente -grupo I- fue de $62 \pm 6,5$ años y la de los pacientes con cirugía de revascularización previa -grupo II- fue de 65 ± 13 años. En ambos grupos de pacientes, el sexo masculino fue predominante, 75% y 90%, respectivamente.

En cuanto a la población del grupo II, sobre la

cual se desarrolla nuestro trabajo, presentó historia de hipertensión arterial en el 51% de los casos, tabaquismo en el 43%, diabetes en el 14% y dislipemia en el 51%. El tiempo desde la cirugía al estudio angiográfico fue de $8,7 \pm 0,7$ años. Cuando se analizaron los antecedentes de estos pacientes, la incidencia de infarto previo fue del 61,6%, la de angioplastia transluminal coronaria fue del 28,3% y la de angioplastia con implante de *stent* fue del 8,3%. Un 26,6% de los enfermos tenía antecedentes de enfermedad vascular periférica y el 6,6% presentaba algún tipo de enfermedad valvular.

Indicación del estudio angiográfico

En el análisis de la indicación del estudio angiográfico se identificaron tres grupos de pacientes: 1) pacientes sintomáticos, entre los que se incluyeron aquellos con angina crónica estable, angina inestable e infarto agudo de miocardio, 2) pacientes asintomáticos, representados por aquellos con isquemia silente o inducible y 3) pacientes en los cuales el estudio angiográfico fue indicado como parte de una sistemática en la valoración global de su enfermedad arteriosclerótica debido a cirugía vascular periférica o valvular programada, o que serían sometidos a cirugía mayor no cardíaca.

Análisis angiográfico y definiciones

En todos los pacientes del grupo II se realizó cineangiografía coronaria completa de las arterias nativas y de los injertos arteriales y venosos de acuerdo con el protocolo quirúrgico respectivo. Cuando la condición clínica del paciente lo permitía, también se evaluó la función ventricular mediante ventriculograma.

Los sectores coronarios nativos analizados fueron el tronco coronario izquierdo, la arteria descendente anterior y su rama primera diagonal, la arteria circunfleja y sus ramas lateroventriculares, la arteria coronaria derecha y la arteria descendente posterior. Se consideraron las lesiones que angiográficamente presentaban una obstrucción $\geq 70\%$. Este análisis fue independiente de la presencia o no de un *bypass* permeable.

Se identificaron los puentes venosos y arteriales y se determinaron los índices de permeabilidad global, permeabilidad de los puentes venosos y de los arteriales de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$\text{Indice de permeabilidad global} = \frac{\text{Puentes venosos + arteriales permeables}}{\text{Total de puentes venosos y arteriales efectuados}}$$

$$\text{Indice de permeabilidad de puentes venosos} = \frac{\text{Puentes venosos permeables}}{\text{Total de puentes venosos efectuados}}$$

$$\text{Indice de permeabilidad de puentes arteriales} = \frac{\text{Puentes arteriales permeables}}{\text{Total de puentes arteriales efectuados}}$$

En los puentes permeables se subanalizó la presencia o no de enfermedad, que se definió como tal

a una reducción del diámetro luminal del 50% o más y se determinaron los siguientes índices:

$$\text{Indice de permeabilidad global libre de enfermedad} = \frac{\text{Puentes venosos y arteriales permeables y libres de enfermedad}}{\text{Total de puentes venosos y arteriales efectuados}}$$

$$\text{Indice de permeabilidad de puentes venosos libres de enfermedad} = \frac{\text{Puentes venosos libres de enfermedad}}{\text{Total de puentes venosos efectuados}}$$

$$\text{Indice de permeabilidad de puentes arteriales libres de enfermedad} = \frac{\text{Puentes arteriales libres de enfermedad}}{\text{Total de puentes arteriales efectuados}}$$

Identificación del vaso responsable

Se identificaron el vaso o los vasos responsables desde el punto de vista angiográfico, definido por la presencia de una oclusión trombótica aguda en un vaso previamente permeable o una lesión > 70% en un segmento que previamente no mostraba lesiones angiográficamente significativas.

Los datos se obtuvieron en 46 pacientes (77%) de la comparación del estudio angiográfico con las coronariografías previas realizadas, mientras que en los 14 pacientes restantes (23%) la información actualizada se correlacionó con el informe angiográfico previo a la cirugía.

En todos los casos se obtuvo el parte quirúrgico, que se comparó con los hallazgos angiográficos para individualizar la afectación de los conductos quirúrgicos.

Análisis del tratamiento instituido

Se analizó el tratamiento instituido luego de la coronariografía, según haya sido médico, quirúrgico o endovascular. En este último grupo terapéutico se tomó en cuenta el vaso o los vasos intervenidos, distinguiéndose las arterias coronarias nativas (independientemente de la presencia o no de un injerto permeable), los injertos venosos o arteriales y el tipo de procedimiento realizado y sus resultados.

RESULTADOS

Evaluación de las indicaciones del estudio angiográfico (Tabla 1)

Al analizar las indicaciones del estudio angiográfico de acuerdo con la situación clínica de los pa-

cientes se observó que hubo una prevalencia notable de angina inestable, la cual representó el 61,6% de las indicaciones, a la que le siguieron un 11,6% de infarto agudo de miocardio y, en mucho menor medida, pacientes con angina crónica estable, que representaron el 6,6%.

Seis pacientes (10%) no presentaban síntomas, pero habían evidenciado isquemia en alguna prueba funcional.

En los 6 pacientes restantes (10%), el estudio fue solicitado como parte de la valoración global en presencia de otra afección cardíaca, vascular periférica o debido a que serían sometidos a cirugía mayor extracardíaca.

Hallazgos angiográficos

En todos los pacientes se realizó cineangiografía coronaria completa de las arterias nativas y de los injertos arteriales y venosos de acuerdo con el protocolo quirúrgico respectivo.

Tabla 1
Indicaciones de la angiografía

Indicación clínica	n	
Pacientes sintomáticos	48	80,0
AI	37	61,6
IAM*	7	11,6
ACE	4	6,6
Pacientes asintomáticos	6	10,0
Evaluación de enfermedad coronaria	6	10,0

AI: Angina inestable. IAM: Infarto agudo de miocardio. ACE: Angina crónica inestable. n: Cantidad de pacientes. * Incluye 4 IAM no Q y 3 IAM tipo Q.

Circulación nativa

Se consideraron las lesiones que angiográficamente presentaban una obstrucción $> 70\%$. Este análisis fue independiente de la presencia o no de *bypass* permeable. Según este criterio, se identificaron pacientes con lesión de un vaso y aquellos con lesión de múltiples vasos. Sólo 2 pacientes (3,4%) presentaban lesión de un vaso (en ambos casos la arteria comprometida fue la descendente anterior), 12 pacientes (20%) tenían lesión de dos vasos y los 46 restantes evidenciaron lesión de tres vasos o más (76,6%). Seis pacientes mostraron además lesión angiográfica $\geq 40\%$ del tronco coronario izquierdo.

Función ventricular

En 8 pacientes no se realizó el ventriculograma en el momento del estudio debido a sus condiciones clínicas. El análisis de la función ventricular se realizó entonces sobre 52 pacientes (83,8%). La función ventricular se mantuvo conservada en 23 pacientes (44,2%), levemente deteriorada en 14 casos (26,9%), con deterioro moderado en 11 (21,1%) y severo en sólo 4 pacientes (7,6%).

Injertos

De acuerdo con el protocolo quirúrgico, el número de injertos totales fue de 179, lo que representa 2,98 injertos por paciente, de los cuales 131 eran venosos, con una relación puente venoso/paciente de 2,18, y 48 eran injertos arteriales, con una relación puente arterial /paciente de 0,8.

De los 179 injertos totales, se encontraron permeables 117, lo que equivale a 1,95 injerto permeable por paciente y a un índice de permeabilidad global correspondiente al 64,1%. No obstante, este porcentaje difiere cuando se analizan los injertos venosos y arteriales por separado.

De los 131 injertos venosos informados en la ficha quirúrgica, en el momento de la angiografía se encontraron permeables 73, lo cual representa un índice de permeabilidad de puente venoso del 55,7% y una relación de 1,21 puente permeable por paciente.

De los 48 injertos arteriales (46 con mamaria interna izquierda y 2 injertos libres: uno con mamaria

Tabla 2
Injertos: Índices de permeabilidad

Permeabilidad	N	%	Injertos/Paciente
Global	117	64,1	1,95
Global libre de enfermedad	95	53,0	1,58
PV	73	55,7	1,21
PV libre de enfermedad	55	41,9	0,91
PA	44	91,7	0,73
PA libre de enfermedad	40	83,3	0,66

PV: Puente venoso. PA: Puente arterial.

interna derecha y uno con arteria radial) se encontraron permeables 44, lo que hace un índice de permeabilidad de puentes arteriales del 91,7%.

Los índices de permeabilidad libre de enfermedad fueron: global 53%, de puentes venosos 41,9% y de puentes arteriales 83,3%, que reflejaron también una marcada diferencia entre conductos arteriales y venosos (Tabla 2).

Identificación angiográfica del vaso responsable (Tabla 3)

La identificación angiográfica del vaso responsable fue posible en 45 pacientes, que corresponden al 83% de los que se encontraban sintomáticos o con isquemia inducida. De los 15 enfermos en los que no se logró determinar el vaso responsable, 6 eran asintomáticos.

Entre aquellos en los que fue posible la identificación, en cuarenta pacientes se diferenció un solo vaso, de los cuales 30 correspondían al territorio nativo y diez a injertos venosos. De los cinco pacientes entre los que se caracterizaron dos vasos como los responsables, sólo uno tenía lesiones de dos arterias nativas y cuatro tenían un compromiso mixto (de un injerto venoso y una arteria nativa). En este análisis no se identificó ningún injerto arterial como vaso inculgado.

La circulación nativa identificada como responsable del evento se distribuyó de la siguiente manera: en dos pacientes, el vaso fue el tronco coronario izquierdo, en cuatro casos fue la arteria descendente anterior, en un caso la rama diagonal, en doce la circunfleja, en seis la lateroventricular, en otros cuatro la coronaria derecha y en uno la descendente posterior.

En catorce pacientes se determinó algún conduc-

Tabla 3
Identificación del vaso responsable

Vaso responsable	N	
No identificado	15	25,0
Identificado	45	75,0
1 Vaso	40	88,8
Arterias nativas	30	66,6
Tronco de coronaria izquierda	2	
Descendente anterior	4	
Diagonal	1	
Circunfleja	12	
Lateroventricular	6	
Coronaria derecha	4	
Descendente posterior	1	
Puentes venosos	10	22,2
2 Vasos	5	11,1
Arterias nativas	1	2,2
Mixto (nativa + PV)	4	8,8

PV: Puente venoso.

to venoso como el vaso responsable, independientemente de la arteria coronaria receptora. No se identificó ningún injerto arterial como causante de la inestabilidad clínica.

Tratamiento instituido

Como se mencionó en el apartado "Identificación angiográfica del vaso responsable", en 45 pacientes del total de 60 fue posible la determinación de la arteria y/o injerto responsable.

En esta cohorte de pacientes se instituyó la terapéutica endoluminal percutánea en 31, con la intervención de 31 vasos que incluyeron 19 arterias nativas y 12 injertos venosos. Ningún injerto arterial fue tratado (Tabla 4).

Veinte pacientes requirieron como único tratamiento medicación y en nueve fue necesario una nueva revascularización quirúrgica.

El tronco de la coronaria izquierda fue tratado en 2 pacientes, la arteria descendente anterior en 4, la arteria circunfleja en 6, la arteria lateroventricular en 3 casos, la coronaria derecha en 3 y la descendente posterior en un paciente.

Los procedimientos implementados en la circulación nativa incluyeron angioplastia con balón en 10 arterias, angioplastia con implante de *stent* en 9 arterias, incluyéndose en este último grupo a 2 pacientes a quienes se les realizó una aterectomía rotacional previo al implante del *stent*.

De los 12 injertos venosos tratados percutáneamente, 11 fueron angioplastias con *stent* y uno fue angioplastia con balón, interviniéndose 6 puentes venosos a la circunfleja, 4 a la descendente anterior y 2 a coronaria derecha.

Resultados del tratamiento endoluminal

Angiográficos o intrahospitalarios

En el ámbito de la circulación nativa: se realizó angioplastia con balón en 10 pacientes, cuyo resultado se consideró exitoso (lesión residual < 30%, sin imagen de disección y flujo distal normal TIMI III en 9 pacientes) (90%). En este grupo se realizó tratamiento de sólo un vaso. En 8 pacientes sobre 8 lesiones se indicaron 9 *stents*, de los cuales 8 (88,8%) se implantaron con éxito; un *stent* (11%) no logró ser implantado por tortuosidad proximal severa en la arteria circunfleja. En 2 de estos pacientes, previo al implante de *stent* se realizó aterectomía rotacional con técnica estándar.

A nivel de los injertos venosos: fueron tratados 12 pacientes (12 injertos). El procedimiento se consideró exitoso (lesión residual < 30%, sin imagen de disección ni embolización distal y flujo distal TIMI III) en 11. Un paciente presentó embolización distal asintomática.

DISCUSION

Desde sus primeros informes, (1, 2) la cirugía de revascularización miocárdica se ha convertido en un tratamiento efectivo de la enfermedad coronaria. Estos pacientes en general presentan arteriosclerosis coronaria avanzada en el momento de la intervención y el tratamiento es paliativo. (3)

La enfermedad coronaria, crónica y progresiva, sigue su curso luego de la cirugía de revascularización. Esta progresión tiene un comportamiento similar a la evolución natural de la arteriosclerosis, con afectación tanto de las arterias coronarias nativas, de los injertos venosos y en menor grado de los arteriales. En este sentido, la evolución de esta patología sólo puede ser modificada por la prevención secundaria. (4)

La progresión de la arteriosclerosis en la circulación nativa que compromete la luz del vaso en un 50% o más se observa en un 18% a 38% entre los 5 y 10 años, (5, 6) siendo más afectados aquellos segmentos con enfermedad previa. (7)

En cuanto a los injertos venosos, los estudios con seguimiento angiográfico muestran una tasa de permeabilidad de los injertos que varía de acuerdo con el momento en el que se realiza la arteriografía. Así, el estudio CASS (8) demostró una tasa de permeabilidad a los 30 días, un año y 5 años de 90%, 82% y 62%, respectivamente. A los 10 años, la tasa de permeabilidad oscila entre el 52% y el 63%. (9, 10) En esta serie encontramos un índice de permeabilidad libre de enfermedad del 41,9% a 8,7 ± 0,7 años de la cirugía. Esta diferencia se explicaría porque en esta serie la población predominante presentaba síntomas mientras que en los otros estudios la evaluación fue por protocolo.

La permeabilidad de los injertos arteriales con arteria mamaria interna es de aproximadamente el

Tabla 4
Tratamiento percutáneo realizado

	ATC con balón N=11	ATC con stent N=18	ATC/stent/ aterectomía N=2
<i>Arterias nativas:</i>			
Tronco de coronaria izquierda			2
Descendente anterior	1	3	
Circunfleja	4	2	
Lateroventricular	3		
Coronaria derecha	1	2	
Descendente posterior	1		
<i>Puentes venosos:</i>			
Descendente anterior		6	
Circunfleja	1	3	
Coronaria derecha		2	

ATC: Angioplastia transluminal coronaria.

90% a 10 años, lo cual coincide con nuestros hallazgos, con un índice de permeabilidad del 91,7% y una permeabilidad libre de enfermedad del 83,3%.

La enfermedad de los puentes venosos está sustentada por tres procesos diferentes: trombosis, hiperplasia intimal y arteriosclerosis. (4, 11) Estos procesos, aunque temporalmente diferentes, están interrelacionados fisiológicamente con la evolución de la enfermedad de los puentes.

Dentro de los 30 días de la cirugía de revascularización miocárdica, un 3% a 12% -de los conductos venosos se encuentran ocluidos, (12, 13) siendo la trombosis el mecanismo subyacente principal durante este período. (14)

Después del primer mes y hasta un año de la revascularización, el mecanismo interviniente en la génesis de los estrechamientos de los conductos es la hiperplasia intimal. Casi todas las venas implantadas en la circulación arterial desarrollan un engrosamiento intimal dentro de las primeras 4 a 6 semanas, que puede provocar una reducción del lumen de hasta un 25%. La hiperplasia intimal puede generar una estenosis severa en un 10% de los casos. (14) Pasado el año desde la cirugía, la arteriosclerosis se transforma en el proceso subyacente dominante, aunque rara vez produce estenosis hemodinámicamente significativa y síntomas antes de los 3 años. Si bien las características de estas placas son similares a las de los ateromas arteriales, existen ciertas diferencias que hacen que sean más friables y frágiles, con la consiguiente mayor susceptibilidad a accidentarse y embolizar.

Los injertos arteriales con arteria mamaria interna han demostrado que son más efectivos que los conductos venosos, con una alta tasa de permeabilidad en el largo plazo, con un efecto favorable sobre la mortalidad y la morbilidad, independientemente de la edad, el sexo y la función ventricular y en particular cuando se implantan en la arteria descendente anterior estenosada proximalmente. (15)

En el análisis de sobrevida a los 15 años del CASS (16) se demostró un riesgo relativo de la mortalidad significativamente inferior en los pacientes con injerto mamario en comparación con aquellos pacientes con injertos safenos exclusivamente.

En esta serie, la tasa de permeabilidad total y libre de enfermedad encontrada en los injertos arteriales (en su mayor parte mamaria interna a descendente anterior) también fue alta (91,7% y 83,3%, respectivamente). Sin embargo, y aunque el 80% de los pacientes tenían un injerto arterial, la gran mayoría de ellos presentaron cuadros isquémicos agudos, lo que pareciera que significa que tener un puente arterial permeable sería insuficiente para el control de los síntomas con el paso del tiempo.

Han pasado más de 30 años desde los comienzos

de este tipo de cirugía y se ha convertido en la intervención quirúrgica cardíaca más ampliamente utilizada con más de 400.000 procedimientos de revascularización por año en los Estados Unidos. Esto, sumado al carácter progresivo de la enfermedad coronaria y a la enfermedad de los puentes, hace que la prevalencia de este grupo haya aumentado entre aquellos que requieren un estudio hemodinámico.

En nuestro Servicio de Hemodinamia, la prevalencia registrada en un período de 17 meses fue del 9%. Sin embargo, este nuevo subgrupo de pacientes representa en algunos centros hasta el 30% de la población sometida a terapéutica endovascular (17) y el 10,6% de 1.295 sometidos a angioplastia en el Relevamiento de Angioplastia Coronaria en la República Argentina -CONAREC V-, en el cual participaron 41 centros de nuestro país. (18)

Los informes del CASS, (8) el VA (19) y el estudio Europeo(20) revelan que los pacientes sometidos a revascularización miocárdica quirúrgica cursan con mejoría sintomática al año y a los 5 años en comparación con aquellos tratados médicamente. No obstante, este efecto beneficioso desaparece a los 10 años, presentándose una relación directa entre la aparición de angina y la menor permeabilidad de los injertos venosos y la progresión de la enfermedad arteriosclerótica de los vasos nativos. (21) Se comunicó una incidencia de angina del 2% al 3% por año en los primeros 5 años y del 5% por año posteriormente. (22-24)

Este es un grupo de pacientes de características especiales de alto riesgo, con una incidencia de infarto agudo de miocardio del 1,2% por año hasta los 5 años y del 2% por año hasta los 15 años. (25)

En nuestro estudio, la identificación angiográfica del vaso responsable del evento fue posible en 45 pacientes, lo que representa el 83% del total de los 54 pacientes que fueron estudiados por un cuadro anginoso y/ o por isquemia inducida. En la mayoría de los casos, el vaso responsable era dependiente de la circulación nativa y correspondía preponderantemente al territorio de la arteria circunfleja.

Creemos que la afectación de este territorio se debe a que es muy poco revascularizado con conductos arteriales y a que debido a las dimensiones de sus ramas está más expuesto a la oclusión de los puentes venosos.

En menor grado el vaso responsable fue un puente venoso y cuando lo fue, la etiología era arteriosclerótica.

En ningún caso encontramos en esta serie un injerto arterial como causante de la inestabilidad clínica.

Una vez identificada la anatomía y el vaso responsable se decidió la terapéutica.

La revascularización miocárdica de un paciente con cirugía previa tiene mayor morbimortalidad que la primera intervención.

En un trabajo reciente publicado por el Dr. Favalaro, en el que efectúa un análisis crítico de 30 años de la cirugía coronaria, se refiere que la primera operación electiva tiene una mortalidad del 2,2%, mientras que la de emergencia es del 5,7%. En cuanto a las reoperaciones, los valores son del 5,3% y del 12,6%, respectivamente. (26)

No obstante, la cirugía de revascularización miocárdica es el procedimiento de elección cuando no es posible realizar otro procedimiento menos invasivo.

La angioplastia transluminal coronaria constituye un tratamiento óptimo para estos pacientes, ya que en la mayoría de los casos se deben revascularizar 1 o 2 territorios.

En nuestro estudio, los territorios revascularizados percutáneamente fueron vasos nativos e injertos venosos, estos últimos en menor medida.

Los riesgos y beneficios de la angioplastia transluminal coronaria en vasos nativos son conocidos y desde la publicación del trabajo que compara la angioplastia convencional con la angioplastia con *stent* en puentes venosos, sabemos que esto último constituye el tratamiento de elección en pacientes con lesiones localizadas en esos puentes. (27)

Cuando la afectación del puente venoso es difusa, la posibilidad de embolia y del fenómeno de no *reflow* con el infarto consecuente es alta en la angioplastia. (28, 29)

Se está trabajando activamente con nuevas drogas y metodologías para disminuir estas complicaciones inherentes a la angioplastia en lesiones crónicas y difusas de los injertos con vena. (30-32)

Actualmente existen diversas líneas de trabajo para una prevención secundaria efectiva que incluya medicación y medidas higiénico-dietéticas, con el fin de retardar la progresión de la enfermedad en los pacientes operados.

En esta enfermedad crónica y progresiva, desde el primer análisis publicado en 1970, se ha enfatizado que la cirugía de revascularización miocárdica es un tratamiento paliativo. Este trabajo intenta demostrar la experiencia en un grupo de pacientes con cirugía coronaria previa, reconociendo la incidencia y la prevalencia de esta población dentro de los pacientes que requieren estudios angiográficos, con un acercamiento terapéutico racional y de bajo riesgo.

SUMMARY

MYOCARDIAL ISCHEMIA IN PATIENTS WITH PREVIOUS CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY. ANGIOGRAPHIC FINDINGS AND THERAPEUTIC OPTIONS

In the last thirty years coronary artery bypass surgery has become one of the most important tools

in the treatment of an increasing number of patients with coronary heart disease. Nevertheless, this procedure is just palliative because of the progressive nature of the disease in the native vessels and implanted conduits. The patients with previous coronary surgery constitute a very frequent population among the patients who undergo coronary angiography and they possess their own modalities and therapeutic responses.

Here we report the angiographic characteristics of 60 consecutive patients with previous coronary artery bypass surgery. The clinical criteria for the angiographic study and the feasibility for determination of the culprit artery of the acute ischemic event were also analyzed.

The responsible vessel of the acute ischemic event was recognized in 83% of the patients. In most of them it was related to the native circulation and principally to the left circumflex one. Endoluminal treatment was instituted in 31 of 60 patients.

We conclude that within the population of subjects with anginal syndrome and previous coronary artery bypass surgery, the angiographic study allowed the identification of the culprit lesion in a high percentage of patients. The left circumflex artery was affected most frequently. An increased number of these patients were successfully treated with endoluminal therapy.

Key words Coronary artery bypass surgery - Acute ischemic events - Endoluminal treatment

BIBLIOGRAFIA

1. Garret HE, Dennis EW, DeBaKey ME. Aortocoronary by pass with saphenous vein graft: Seven year follow up. JAMA 1973; 223: 792-794.
2. Favalaro RG. Saphenous vein graft in the surgical treatment of coronary artery disease: Operative technique. J Thorac Surg 1969; 58: 178-185.
3. Favalaro RG. Surgical treatment of coronary arteriosclerosis by the saphenous vein graft technique. Critical analysis (Editorial). Am J Cardiol 1971; 28: 493-495.
4. Motwani JG, Topol EJ. Aortocoronary saphenous vein graft disease: Pathogenesis, predisposition and prevention. Circulation 1998; 97: 916-931.
5. Kroncke GM, Kosolcharoen P, Clayman JA y col. Five-year changes in coronary arteries of medical and surgical patients of the Veterans Administration randomised study of bypass surgery. Circulation 1988; 78 (Suppl I): 1144-150.
6. Goldman S, Copaland J, Moritz T y col. Saphenous vein graft patency 1 year after coronary artery bypass surgery and effects of antiplatelet therapy. Results of the Veterans Administration Cooperative Study. Circulation 1989; 80:1190-1197.
7. Hwang MH, Meadows WR, Palac RT y col. Progression of native coronary artery disease at 10 years: Insights from a randomised study of medical versus surgical therapy for angina. J Am Coll Cardiol 1990; 16: 1066-1070.
8. Bourassa MG, Campeau L y col. Long term fate of bypass grafts: The Coronary Artery Surgery Study (CASS) and Montreal Heart Institute. Circulation 1985; 72: V71-78 (review).

9. Bourassa MG, Campeau L, Lésperance J y col. Changes in grafts and coronaries after saphenous vein aortocoronary by pass surgery. Results at repeat angiography *Circulation* 1982; 65 (Suppl II): 90-97.
10. FitzGibbon G, Leach A, Kafka H y col. Coronary bypass graft late: Long term angiographic study. *J Am Coll Cardiol* 1991; 17:1075-1080.
11. Bergman GE, Blumberg SE. Premio CONAREC 1995. Enfermedad de los puentes venosos. Una problemática actual. *Rev del CONAREC* 1996; 36:21-44.
12. Bourassa MG. Fate of venous grafts: The past, the present, and the future. *Am J Cardiol* 1991; 5: 1081-1083.
13. FitzGibbon G, Kafka H, Leach AJ, Keon WJ, Hooper D, Burton JR. Coronary bypass graft fate and patient outcome: Angiographic follow up of 5065 grafts related to survival an reoperation in 1588 patients during 25 years. *J Am Coll Cardiol* 1996; 28: 616-620.
14. Cox JI, Chiasson DA, Gotlieb AI. Stranger in a strange land: The pathogenesis of saphenous vein graft stenosis with emphasis on structural and functional differences between veins and arteries. *Prog Cardiovasc Dis* 1991; 34: 45-68.
15. Loop FD. Internal thoracic artery graft: Biologically better coronary arteries. *N Engl J Med* 1996; 334: 263-265.
16. Cameron A, Davis KB, Green G, Schaff HV. Coronary bypass surgery with internal thoracic arterygrafts: Effect on survival over a 15 year period. *N Engl J Med* 1996; 334: 216-219.
17. Whitlow P. Comunicación personal.
18. Padilla L. Registro Multicéntrico de Angioplastia en la Angina Inestable de la Sociedad Argentina de Cardiología. XXIV Congreso Argentino de Cardiología, Buenos Aires, octubre de 1997.
19. Goldman S, Copeland J y col. Improvement in early saphenous vein graft patency after coronary artery bypass surgery with antiplatelet therapy: Results of Veteran Administration Cooperative Study. *Circulation* 1988; 77: 1324-1332.
20. European Coronary Surgery Study Group: Coronary artery bypass surgery in stable angina pectoris: Survival at 2 years. *Lancet* 1979; 1: 889-893.
21. Waters DD, Walling A, Roy D, Thérroux P. Previous coronary artery bypass grafting as an adverse prognostic factor in unstable angina pectoris. *Am J Cardiol* 1986; 6: 465-469.
22. Kirklin JW y col. Summary of a consensus concerning death and ischemic event after coronary artery bypass grafting. *Circulation* 1989; 79:181-91 (review).
23. Campeau L, Lésperance J, Herman J y col. Loose of improvement of angina between 1 and 7 year after coronary bypass surgery. *Circulation* 1979; 60 (Suppl I): 1-15.
24. Van Brussel B, Plokker T, Ernst S. Venous coronary artery bypass surgery: A 15 years follow up study. *Circulation* 1993; 88: 87-92.
25. Rahimtoola SH, Fessler y col. Survival after 15 to 20 year coronary bypass surgery for angina. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 151-157.
26. Favalaro R. Critical analysis of coronary artery bypass graft surgery: A 30 year journey. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31 (Suppl B): IB-63B.
27. Savage MP, Douglas JS, Fischman DL y col. For the saphenous vein de novo trial investigators. Stent placement compared with balloon angioplasty for obstructed coronary bypass grafts. *N Engl J Med* 1997; 337: 740-747.
28. Douglas JS Jr. Percutaneous intervention in patients with prior coronary bypass surgery. *En: Topol EJ* (ed). Textbook of interventional cardiology (2a ed). Orlando, WB Saunders Co 1994; Vol 1, pp 339-354.
29. Platko WP, Hollman J, Whitlow PL, Franco Y. Percutaneous transluminal angioplasty of saphenous vein graft stenosis: Long-term follow-up. *J Am Coll Cardiol* 1989;14: 1645-1650.
30. Mak H-K, Challapalli R, Eisenberg MJ, Anderson KM, Califf RM, Topol EJ, for the EPIC Investigators. Effect of platelet glycoprotein IIb/lila receptor inhibition on distal embolization during percutaneous revascularization of aortocoronary saphenous vein grafts. *Am J Cardiol* 1997; 80: 985-988.
31. Tchong JE, Anderson K, Tardiff BE y col. Reducing the risk of percutaneous intervention after coronary bypass surgery: Beneficial effects of abciximab treatment. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29 (Suppl A): 187A (abstract).
32. Webb JG, Carere RG, Lo K y col. An emboli containment system for saphenous vein graft angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31 (Suppl A): 236A (abstract).
33. Piana R, Moscucci R, Cohen D y col. Palmaz-Schatz stenting for treatment of focal vein graft stenosis: Immediate results and long term outcome. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 1296-1304.
34. Maiello L, Colombo A, Gianrossi R, Goldenberg S, Martini G, Finci L. Favourable results of treatment of narrowed saphenous vein grafts with Palmaz-Schatz stent implantation. *Eur Heart J* 1994; 15: 1212-1216.
35. Douglas JS Jr. Angioplasty of saphenous vein internal mammary artery graft. *En: Topol EJ* (ed). Textbook of interventional cardiology. WB Saunders Co 1990; pp 327-343.