

71206

2 ej /



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios Superiores

E. en Cirugía Cardiovascular

Curso de Especialización en Cirugía Cardiovascular y Torácica
Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

RESULTADOS DEL REEMPLAZO DE LA AORTA ASCENDENTE
Y LA VALVULA AORTICA POR UN INJERTO VALVULADO
CON REIMPLANTE DE LAS ARTERIAS CORONARIAS

Mané

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el Título de
Cirujano Cardiovascular y Torácico

Presenta:

Dr. Edgar Samuel Ramírez Marroquin

Director de Tesis:

Dr. Rodolfo Barragan García



INSTITUTO NACIONAL DE
CARDIOLOGIA
IGNACIO CHAVEZ

TEMAS CON
FALLA DE ORIGEN

Mané



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.

RESULTADOS DEL REEMPLAZO DE LA AORTA ASCENDENTE Y
LA VALVULA AORTICA POR UN INJERTO VALVULADO CON
REIMPLANTE DE LAS ARTERIAS CORONARIAS.

CONTENIDO.

INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	4
RESULTADOS	16
DISCUSION	21
BIBLIOGRAFIA	28

I N T R O D U C C I O N .

La corrección quirúrgica de los aneurismas de la aorta ascendente que se asocian a insuficiencia aórtica, es una de las intervenciones más complicadas en el campo de la cirugía cardiovascular, debido a la magnitud de la reconstrucción necesaria, la cual está relacionada principalmente con tres estructuras vitales en el área: la aorta ascendente y su dilatación aneurismática, el anillo valvular aórtico dilatado con una válvula insuficiente y el nacimiento de las arterias coronarias que se originan en los senos de Valsalva dilatados, parte integral del aneurisma.

Hasta antes del advenimiento de la circulación extracorpórea, se habían reportado varios métodos para el manejo del aneurisma y del problema valvular; entre los que se mencionan la aneurismorráfia, la excisión tangencial del aneurisma, el bandaje externo, la transección y la resutura del aneurisma descritos por Bahnson y Nelson¹ y por DeBakey y Cols.² En los últimos años, ya con la circulación extracorpórea, se hizo posible la resección del aneurisma. Cooley y DeBakey informan en 1956 de la resección de un aneurisma distal al origen de las arterias coronarias utilizando un homoinjerto de

aorta, método que posteriormente fue ampliamente aceptado utilizando principalmente injertos sintéticos para el reemplazo del segmento aórtico^{4,5,6}.

Años más tarde, Groves y Cols.⁷ advierten que el aneurisma causa la dilatación del anillo valvular aórtico, produciendo la insuficiencia aórtica, que viene a ser la indicación principal para llevar al paciente a cirugía. Recomendaba Groves, por lo tanto, que además del reemplazo del segmento aórtico afectado se realice el cambio valvular aórtico. Más tarde, Cooley⁸ y Björk⁹ sugieren procedimientos semejantes al de Groves, con lo que el problema sólo se resuelve parcialmente, puesto que con estos se deja intacto el segmento de aorta proximal al nacimiento de las arterias coronarias, por el temor de trastornar tanto la función como la anatomía de las arterias coronarias.

En 1968 aparece la publicación de Bentall y DeBono¹⁰ en la que informan del primer paciente tratado con éxito mediante el reemplazo total de la aorta ascendente y la válvula aórtica, utilizando un tubo valvulado y reimplantando las arterias coronarias al injerto aórtico. A partir de esa fecha aparecen publicados muchos informes en los que se utiliza dicha técnica con resultados muy satisfactorios^{11,12,13,14,15,16,17,18,19}. Viene este procedimiento, entonces, a desplazar el reemplazo supracoronario aórtico con cambio valvular aórtico que se venía utilizando, pues la incidencia de san-

grado trans y posoperatorio y la formación de aneurismas a largo plazo, es muy alta, ya que la sutura proximal del injerto aórtico se hace sobre tejido enfermo.

En el Departamento de Cirugía del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", la técnica de reemplazo total de la aorta ascendente y de la válvula aórtica con reimplante de las arterias coronarias se utilizó por primera vez el 7 de junio de 1979 y hasta la fecha de la presente publicación se han operado 12 pacientes. Esto nos motivó a realizar una revisión de la evolución posoperatoria de este grupo de pacientes, haciendo consideraciones sobre la técnica quirúrgica aplicada.

M A T E R I A L Y M E T O D O S .

Entre junio de 1979 y diciembre de 1985 se sometieron doce pacientes a reemplazo de la aorta ascendente y de la válvula aórtica por un tubo valvulado con reimplante de las arterias coronarias. La edad promedio de los 12 pacientes fue de 37 años, siendo el mayor de 57 y el menor de 23 años. Solo hubo dos pacientes de sexo femenino dentro del grupo. Seis de los pacientes (50%) presentaban las características clínicas del síndrome de Marfán. Nueve de los pacientes presentaban un aneurisma de la aorta ascendente con ectasia anuloaórtica. Un paciente sufría endocarditis infecciosa que afectaba la válvula aórtica; este paciente, además, tenía insuficiencia renal causada por complejos inmunes y por la administración prolongada de antimicrobianos nefrotóxicos, insuficiencia hepática y trastornos pulmonares y gastrointestinales. Antes de ser sometido a cirugía estuvo en programa de hemodiálisis durante tres semanas, mismo que se continuó en el posoperatorio durante seis semanas hasta conseguir su recuperación. Durante el acto quirúrgico se encontró un absceso de aproximadamente 3 cm. de diámetro, localizado sobre la sigmoidea coronariana izquierda y que se extendía hacia la

mitad posterior del anillo valvular. El debridamiento de toda esta zona necrótica hizo necesario plantear una reconstrucción como la que se presenta en este estudio, con lo que se resolvió el problema satisfactoriamente. Dos de los pacientes presentaban un aneurisma disecante de la aorta ascendente con ectasia anuloaórtica. Uno de ellos con aneurisma Tipo I de DeBakey y otro con un aneurisma Tipo II de DeBakey²⁰; el primero de ellos desarrolló insuficiencia aórtica progresiva con rápido deterioro de su función ventricular izquierda, por lo que se decidió llevarlo a cirugía. A este paciente, además del cambio valvular aórtico y de la aorta ascendente con reimplante de coronarias, se le practicó un bandaje externo de la aorta torácica descendente.

Solo dos de los pacientes se quejaron de dolor anginoso, aunque en uno de ellos se atribuyó a períodos de disección de la aorta. Ocho de los pacientes previo a la cirugía estuvieron en insuficiencia cardíaca, de la que ya se encontraban compensados al someterse a cirugía.

La clase funcional preoperatoria de este grupo de pacientes, según la clasificación de la New York Heart Association, era la siguiente: uno estaba en clase I, 3 en clase II, 7 en clase III y un paciente en clase IV.

TECNICA QUIRURGICA.

La técnica quirúrgica corresponde a la descrita por Ben-

tal y DeBono, con algunas modificaciones^{10,14,21}. El corazón y los grandes vasos se exponen mediante una esternotomía media. La aorta se canula por arriba del nivel de resección del aneurisma y el retorno venoso se obtiene con una cánula única colocada a través de la orejuela de la aurícula derecha. El drenaje de las cavidades izquierdas se coloca a través de la vena pulmonar superior derecha. Se establece la circulación extracorpórea con flujo promedio de 2.2 l/min/m² utilizando la técnica de hemodilución (hematocrito entre 20 y 30%) e hipotermia sistémica moderada (24-28°C). Como método de protección miocárdica se utiliza la perfusión coronaria directa mediante cánulas de Spencer y solución cardiopléjica a 4°C a la dosis de 8-10 ml/kg, además de irrigación del saco pericárdico con solución fisiológica fría. Durante el período de pinzamiento aórtico es conveniente medir la temperatura del miocardio, la cual debe mantenerse por debajo de 15°C mediante infusiones adicionales de solución cardiopléjica. La experiencia nos ha enseñado que, con hipotermia moderada, es necesario dar la mitad de la dosis inicial de solución cardiopléjica cada 20 minutos. La aorta se pinza inmediatamente por debajo del tronco braquicefálico y la aortotomía inicialmente se hace en sentido vertical de arriba hacia abajo y se extiende hacia el seno no coronario en sentido oblicuo, sin llegar a él (figura 1). Una vez abierto el aneurisma (figura 2) se reseca un rodete de pared aórtica alrededor del ostium de las arterias coronarias para facilitar

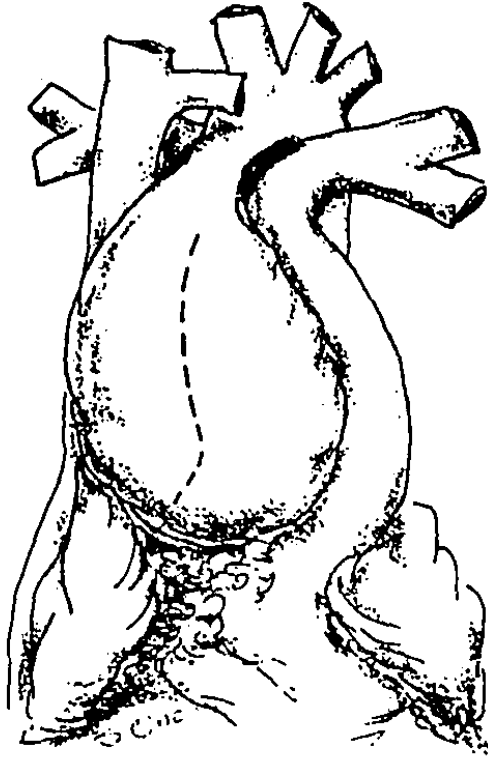


FIGURA 1. Incisión para abrir el aneurisma.

su reimplante al injerto de dacrón (figura 6). Luego se re-seca la válvula aórtica y se selecciona el tamaño adecuado de la prótesis valvular y la del tubo. La prótesis seleccionada se coloca en uno de los extremos del injerto al que se fija con una sutura continua de Prolene 2-0 (figura 3). Por lo general, el diámetro del tubo debe ser 3 a 5 mm mayor que el anillo de fijación de la prótesis.

La técnica de precoagulación del injerto ha sufrido tres

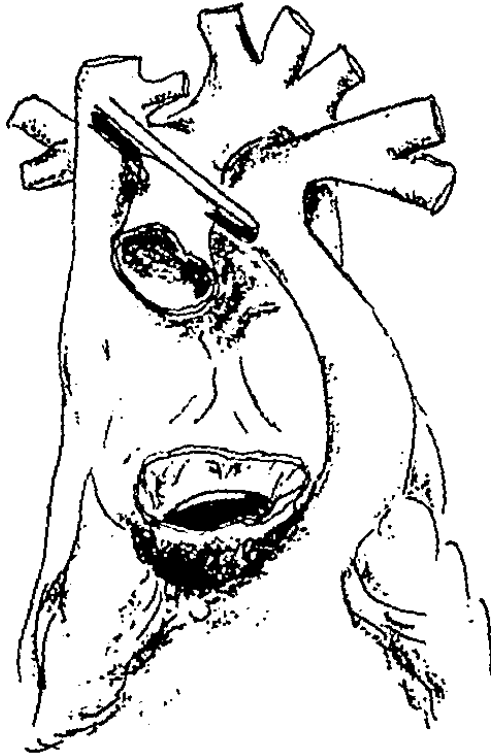


FIGURA 2. El aneurisma se puede resear por completo, como se ilustra, o se puede dejar para usarlo al terminar el procedimiento para recubrir el injerto aórtico.

cambios: en los primeros cinco casos se precoaguló el injerto con sangre obtenida del paciente antes de la administración de heparina. En los cinco casos siguientes no sólo se bañó el injerto con sangre no heparinizada, sino que además se metió al autoclave a 130°C durante 5 minutos; y en los últimos dos casos operados la técnica de precoagulación fue la siguiente: se obtienen 100 cc. de sangre del paciente hepari

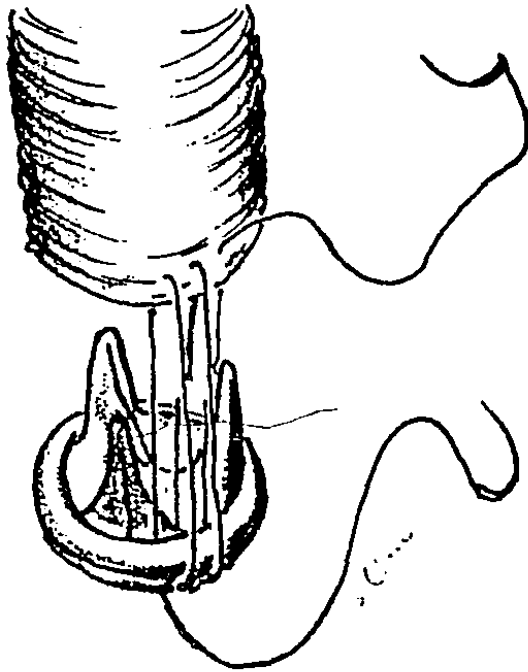


FIGURA 3. Después de reseca la válvula aórtica se selecciona el tamaño adecuado de la prótesis valvular y se construye el tubo valvulado utilizando una sutura con tina de Prolene 2-0. El diámetro del tubo debe ser de 3 a 5 mm mayor que el del anillo de fijación de la prótesis.

nizado antes de iniciar la circulación extracorpórea; esta sangre se centrifuga tratando de conservar las plaquetas y leucocitos en el plasma, por lo que la velocidad de la centrifuga deberá estar ajustada para obtener una fuerza centrifuga de 150 G, lo cual se puede conseguir con 1,200 a

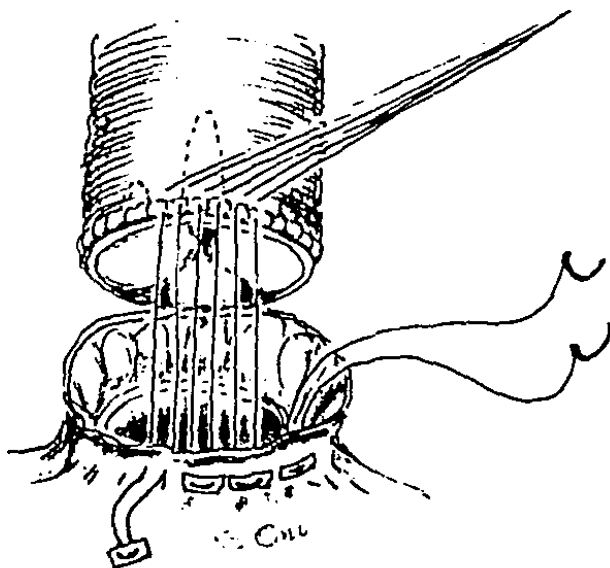


FIGURA 4. Los puntos para fijar el tubo valvulado al anillo aórtico se colocan de afuera hacia adentro tomando aorta y anillo valvular. Se utilizan puntos en "U" apoyados en perlas de Teflón.

1,500 revoluciones por minuto, comparado con las 20,000 que normalmente se necesitan para otros propósitos. La sangre se centrifuga durante 5 a 10 minutos hasta que se observa que el plasma está relativamente claro; se baña el inerte con el plasma, tratando que éste penetre bien entre sus intersticios y luego se introduce al autoclave a una temperatura de 130°C durante 5 a 10 minutos en un recipiente semicerrado para mantener cierta humedad. (No se considera estrictamente necesario agregar sulfato de protamina al plasma obtenido para neutralizar la heparina, puesto que la fibrina y los demás ele-

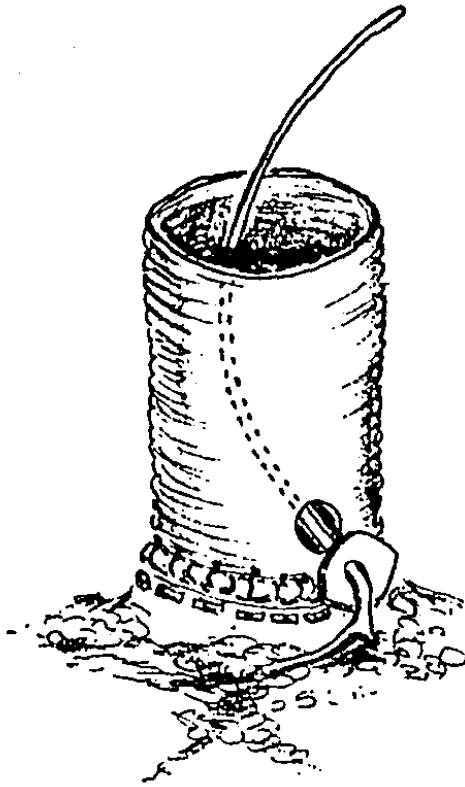


FIGURA 5. Se aproxima la arteria coronaria al injerto de Dacrón y se hace un orificio de 8-10 mm de diámetro en el sitio más conveniente del tubo de Dacrón, a través del cual se pasa una de las cánulas de Spencer para canular la arteria coronaria; ésta sirve como férula y evita que se distorcione la anatomía de la arteria, a la vez que permite dar dosis adicionales de solución cardiopléjica.

mentos protélicos quedarán coagulados entre los tejidos del injerto en el autoclave de vapor).

Se colocan los puntos para fijar el tubo valvulado en el

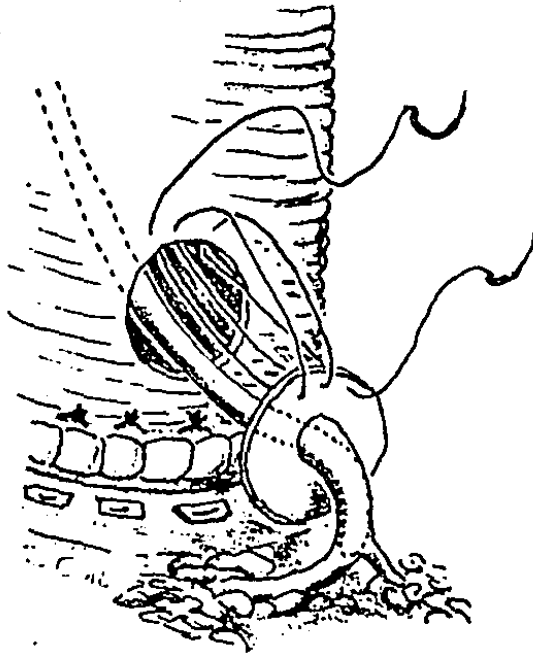


FIGURA 6. Para la anastomosis se utiliza una sutura continua de Prolene 5-0 tomando el rodete de pared aórtica y la pared del tubo de Dacrón.

anillo aórtico, colocando los puntos de afuera hacia adentro tomando todo el anillo valvular y la pared de la aorta, utilizando puntos en "U" de Mersilene o Ticron 2-0 apoyados en perlas de Teflon (figura 4). En seguida estos puntos se pasan al tubo valvulado, tomando el anillo de fijación de la prótesis valvular y el injerto de Dacrón, se baja el tubo valvulado hasta el plano valvular y se anudan los puntos.

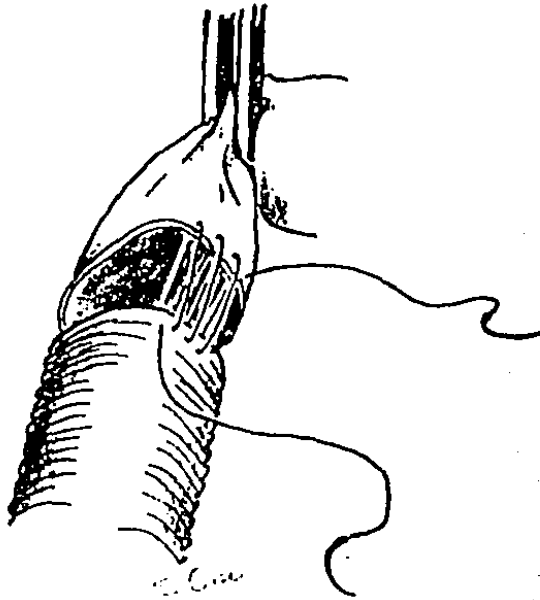


FIGURA 7. Finalmente se recorta el tubo para obtener una longitud adecuada y se realiza la anastomosis distal del tubo a la aorta ascendente con sutura continua de Prolene 3-0.

Después se aproxima el ostium de la coronaria izquierda al injerto de Dacron y se hace un orificio de 8-10 mm de diámetro en el sitio más conveniente del tubo de Dacrón, a través del cual se pasa una de las cánulas de Spencer para canular la arteria coronaria; esto sirve como férula y evita que se distorcine la anatomía de la arteria, a la vez que permite dar dosis adicionales de solución cardiopléjica y

facilita la anastomosis (figura 5). Para hacer la anastomosis se utiliza una sutura continua de Prolene 5-0 tomando el rodete de pared aórtica y la pared del tubo de Dacrón (figura 6). De la misma manera se procede después con la arteria coronaria derecha. Finalmente se recorta el tubo para obtener una longitud adecuada y se realiza la anastomosis distal del tubo a la aorta ascendente con sutura continua de Prolene 3-0 (figura 7). Ocasionalmente puede ser necesario reforzar la pared de la aorta con una cinta de fieltro de Teflón para asegurar mejor la línea de sutura distal, lo cual se recomienda principalmente en los casos de aneurismas disecantes. Con esto se dá por terminado el tiempo principal.

Se inicia el recalentamiento, se coloca una aguja en la aorta, distal al injerto, para evacuar el aire del injerto y de las cavidades izquierdas y se despinza la aorta. Se recortan los bordes de la aorta que corresponden al aneurisma, si es que éste se ha dejado sin resecar, y se aproximan con una sutura continua de Prolene 3-0. Se pinza de nuevo la aorta y el corazón se defibrila; se retira el drenaje de cavidades izquierdas, se evacúa el aire del ventrículo izquierdo y de la aorta y cuando el paciente alcanza las condiciones hemodinámicas adecuadas, se discontinúa la perfusión.

La duración en promedio de la circulación extracorpórea fue de 198.92 minutos (menor 130, mayor 315 minutos) y el tiempo de pinzamiento aórtico fue de 127 minutos (menor 86,

mayor 192 minutos).

En once casos se utilizó un injerto de woven-dacron y en un caso se utilizó un tubo de Gore-Tex de 18 mm, que se amplió en su extremo proximal con un parche triangular del mismo material para poder fijar una prótesis de 19 mm. Se utilizaron tres tipos de prótesis valvulares: en un caso se utilizó una prótesis de Starr-Edwards de 29 mm, en 7 se utilizó prótesis de Björk-Shiley (3 de 31 mm, 2 de 29 mm, 1 de 27 mm y 1 de 25 mm) y en 4 casos se colocaron prótesis de pericardio bovino tipo INC²² (1 de 19 mm, 2 de 27 mm y 1 de 25mm). Es importante hacer la observación de que todas las prótesis utilizadas por arriba de los 25 mm de diámetro fueron prótesis mitrales, ya que por arriba de dicha medida no contamos con prótesis aórticas.

SEGUIMIENTO.

Se dispuso de la información referente al seguimiento de todos los pacientes incluidos en el presente estudio. Las evaluaciones se hicieron mediante el examen del paciente en los consultorios de Consulta Externa del Instituto Nacional de Cardiología, o mediante entrevista telefónica con el paciente, el médico tratante, o ambos. La última revisión se hizo durante el mes de enero de 1986. La duración promedio del seguimiento fue de 24.4 meses (menor un mes, mayor 79 meses).

R E S U L T A D O S .

RESULTADOS INMEDIATOS:

Mortalidad:

La mortalidad operatoria fue de 8.33% (un caso) que correspondió a una paciente con enfermedad de Marfan de 31 años de edad, en clase funcional II de la NYHA, con una fracción de expulsión del ventrículo izquierdo de 74% y presión telediastólica ventricular izquierda de 15 mm Hg. Con ella se tuvo dificultad para obtener una buena hemostasis de las líneas de sutura y del injerto de dacrón después de despinzar la aorta. El tubo de valvulado y las líneas de sutura tuvieron que ser recubiertas con pericardio autólogo a fin de disminuir el sangrado. Esto prolongó mucho el tiempo de perfusión (315 minutos) y dificultó el destete de la bomba de circulación extracorpórea, lo que finalmente se consiguió con el apoyo de dosis altas de inotrópicos. La paciente fue trasladada a Terapia Intensiva Quirúrgica (TIQ) en donde presentó fibrilación ventricular en 3 ocasiones que se resolvieron adecuadamente por electroversión y administración de lidocaina endovenosa. Doce horas después de haber salido del quirófano

aún continuaba drenando una cantidad importante de sangre a través de las sondas mediastinales, presenta paro cardíaco y ya no es posible su recuperación después de aplicarle todas las maniobras de reanimación cardíaca.

Morbilidad:

Cinco pacientes presentaron sangrado posoperatorio (41.66 %), 4 de ellos fueron reintervenidos por este motivo y una paciente, quien se relata en el párrafo anterior, falleció. La técnica de precoagulación del injerto de dacrón en estos cinco pacientes fue una de las dos primeras relatadas en la página 8. La hemorragia se originó en las líneas de sutura y a través del injerto como cuadro inicial en todos los casos; sin embargo, la prolongación del tiempo de perfusión, la aplicación masiva de transfusiones sanguíneas, el bajo gasto cardíaco ocasionado tanto por la hipovolemia como el taponamiento cardíaco, condujeron a una coagulopatía de consumo (dos pacientes fueron reintervenidos en dos ocasiones por sangrado, en quienes se observó que éste se originaba en capa de los tejidos del mediastino). En dos pacientes se controló el sangrado recubriendo el tubo valvulado con pericardio autólogo. En uno de estos pacientes, el estado de choque hipovolémico prolongado y la transfusión masiva de sangre lo llevó a un síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva, razón por la que se mantuvo con intubación orotraqueal y asistencia ventilatoria durante cuatro días. La paciente femenina que sobre-

vive desarrolló síndrome de bajo gasto cardíaco en las primeras horas del posoperatorio, con elevación de la presión venosa central, hipotensión y oliguria que hicieron pensar en taponamiento cardíaco; se le llevó a sala de operaciones para explorarla encontrándose falla biventricular importante que respondió satisfactoriamente a la administración de una combinación de dopamina y noradrenalina. Además de esta paciente hubo otro que también necesitó inotrópicos más de 12 horas por bajo gasto cardíaco.

Cinco pacientes (41.66%) presentaron arritmias que ameritaron tratamiento; un paciente presentó fibrilación auricular, un paciente flutter y taquicardia supraventricular y 3 pacientes presentaron fibrilación ventricular, uno de ellos es la paciente que falleció.

Un paciente sufrió un accidente cerebral vascular transoperatorio al territorio de la cerebral media derecha que no dejó ninguna secuela neurológica y un paciente sufrió daño cerebral difuso, probablemente debido a un tiempo de CEC muy prolongado (281 minutos). Este último paciente se trató con coma barbitúrico durante 48 horas y la recuperación de sus funciones cerebrales fue muy lenta, pero finalmente satisfactoria. Este mismo paciente, como consecuencia de la administración prolongada de antibióticos (cefalosporinas y aminoglucósidos) desarrolló una candidiasis sistémica que se controló satisfactoriamente con anfotericina-B.

Se detectaron 2 pacientes con infección de herida operatoria (16.6%) y dos pacientes tuvieron dehiscencia del esternón, una de ellas asociada a infección de herida operatoria. Ningún paciente tuvo mediastinitis posoperatoria.

Solo un paciente presentó hipertensión arterial sistémica posoperatoria, la cual fue de difícil manejo con nitroprusiato de sodio.

RESULTADOS A LARGO PLAZO:

Mortalidad:

Durante el período de seguimiento han fallecido tres pacientes en condiciones muy semejantes. Uno de ellos en el curso de su tercer mes posoperatorio, otro en el curso del 4º mes y el último 34 meses después de la cirugía. Los tres pacientes ingresaron al hospital con un cuadro febril que rápidamente progresó a choque séptico, falla multisistémica y a la muerte durante la primera semana del internamiento. Los hemocultivos que se obtuvieron reportaron *S. epidermidis* en dos de ellos y estreptococo microaerófilico para el tercero. El estudio anatomopatológico de estos tres pacientes reporta cambios compatibles con endocarditis infecciosa a nivel de la prótesis valvular y de la pseudointoma del injerto de dacrón.

Estado actual de los sobrevivientes:

Hasta la fecha de la última revisión sobreviven ocho pa-

cientes. Todos ellos se encuentran asintomáticos, en clase funcional I de la NYHA y llevando una vida normal.

DISCUSION.

Algunas de las enfermedades que afectan al sistema cardiovascular dan como resultado la formación de aneurismas. Entre estas, las más importantes son: la necrosis quística de la túnica media, la arterioesclerosis y la sífilis, esta última cada vez menos frecuente. La necrosis quística de la túnica media de la aorta resulta ser la que con mayor frecuencia causa los aneurismas de la aorta ascendente que se asocian con insuficiencia aórtica; en el presente grupo de pacientes ésta fue la causa del padecimiento en 9 de los pacientes, aunque sólo 6 de ellos presentaban todas las características clínicas del síndrome de Marfan, síndrome con el que se asocia la necrosis quística. Algunos autores^{23,24,25} han llamado a la presencia de necrosis quística sin otro estigma del síndrome de Marfan, las formas "frustradas" de dicho síndrome. La necrosis quística no tiene importancia clínica por sí misma, ya que puede ser un hallazgo de autopsia; sin embargo, predispone la formación de aneurismas. El síndrome de Marfan es un trastorno hereditario del tejido conectivo cuyas alteraciones clínicas y patológicas comprometen los elementos de sostén. Puede tener manifestaciones ocula-

res (subluxación del cristalino), cardiovasculares (aneurisma de la aorta, insuficiencia aórtica, insuficiencia mitral, etc.) y múltiples trastornos musculoesqueléticos. Las lesiones cardiovasculares son la causa principal de la muerte en edades tempranas de estos pacientes. Murdoch y Cols.²⁶ en un estudio realizado sobre las causas de muerte en pacientes con síndrome de Marfan, encontraron que el 92.8% fallecieron por algún problema cardiovascular, siendo la causa más común la insuficiencia ventricular izquierda debida a insuficiencia aórtica. Estos autores también han encontrado que la dilatación aneurismática de la raíz de la aorta que produce ectasia anuloaórtica ocurre en el 50-70% de los casos. Según Iturralde²⁷ cuando se estima que la raíz de la aorta tiene una dilatación mayor de 4.5 cm., la mortalidad es del 100%.

Uno de los pacientes de la serie, con enfermedad de Marfan, presentaba un aneurisma disecante de la aorta ascendente, sin que previamente hubiese tenido síntoma alguno, lo que confirma una vez más el comportamiento silencioso de esta entidad clínica. El hallazgo de un aneurisma disecante en un paciente con enfermedad de Marfan se ha informado que tiene una incidencia muy alta²³ y, por lo general, los pacientes no presentan ningún dato clínico que haga sospechar la presencia de este problema.

Otro paciente con aneurisma disecante de la aorta tipo I

de DeBakey, fue llevado a cirugía por el rápido deterioro hemodinámico al que lo llevó la insuficiencia aórtica. La indicación de la cirugía para resolver el problema valvular era precisa, pero las malas condiciones en que se encontraba el paciente y la extensión de la disección (por debajo de la bifurcación de la aorta abdominal) hizo que se tomara la decisión de llevar a cabo el procedimiento quirúrgico que se analiza en el presente estudio y un bandaje de la aorta torácica descendente, sitio en donde la ruptura de los aneurismas disecantes es más frecuente y en donde, en este caso en particular, se evidenciaba una mayor dilatación de la aorta. El problema cardiovascular se resolvió satisfactoriamente; sin embargo, se vio complicado por daño cerebral difuso que obligó a mantenerlo con asistencia ventilatoria durante dos semanas. Esto a la vez dió lugar a una infección pulmonar por la que recibió antimicrobianos por un período largo de tiempo que finalmente facilitaron la presentación de una candidiasis sistémica de la que se recuperó satisfactoriamente con el tratamiento específico.

La indicación quirúrgica del paciente con endocarditis bacteriana era clara. Se trataba de un paciente de 31 años de edad con endocarditis implantada sobre la válvula aórtica que produjo destrucción de los velos de la misma, verrugas y formación de un absceso que destruía el anillo valvular e invadía la raíz de la aorta sobre el seno de Valsalva izquierdo.

Este problema ya se había sospechado en el preoperatorio por los estudios ecocardiográficos y por la mala evolución del paciente. La fracción de expulsión del ventrículo izquierdo se estimaba en el primer estudio ecocardiográfico en 74% y tres días antes de la cirugía era de 50%. Los hemocultivos eran positivos para *S. aureus* y el tratamiento antimicrobiano se consideró que había fracasado pese a que en varias oportunidades se cambió el esquema de tratamiento. Se sabe que la mortalidad en estos casos es superior al 50% y la opción quirúrgica es la única que ofrece posibilidades de supervivencia. La extensión de la destrucción de las estructuras anatómicas por el proceso infeccioso y por consiguiente la extensión del debridamiento quirúrgico hizo necesaria la aplicación de este procedimiento quirúrgico para tratar adecuadamente a este paciente. Pese a que el paciente se encontraba en insuficiencia renal aguda, en programa de hemodiálisis las tres semanas previas a la cirugía, con insuficiencia hepática y trastornos en su sistema de coagulación que ya había producido varios episodios de sangrado del tubo digestivo, su recuperación postoperatoria fue excelente. Es por ello que consideramos que el resultado obtenido en este caso nos debe animar a realizar este tipo de tratamiento quirúrgico en los futuros pacientes que se nos presenten con la misma patología.

Para el manejo del aneurisma de la aorta ascendente y del problema valvular se han reportado varios métodos en los que no se reseca el segmento de la aorta enferma, proximal al

origen de las arterias coronarias, por el temor de trastornar la función y la anatomía de las mismas. La mayoría de estos métodos se han complicado con una mortalidad relativamente alta a causa de hemorragia, fugas paravalvulares y recurrencia de la formación de aneurismas, debido a que las líneas de sutura quedan sobre tejido enfermo, además de que son procedimientos prolongados e incompletos.

Bentall y DeBono¹⁰ reportaron en 1968 el primer paciente tratado con éxito con reemplazo total de la aorta ascendente y de la válvula aórtica utilizando un tubo valvulado y reimplantando el ostium de las arterias coronarias al injerto de Dacrón. A partir de dicho informe han aparecido muchos más en la literatura mundial que coinciden en afirmar que dicho procedimiento se puede realizar con baja mortalidad quirúrgica, misma que está en relación directa con el estado funcional preoperatorio de los pacientes. La mortalidad operatoria para este procedimiento en la mayoría de las series es del orden del 4 al 33%^{12,14,15,25,28} y para el grupo de pacientes que aquí presentamos es del 8.33%.

Muchos son los esfuerzos que se han hecho para disminuir el sangrado trans y postoperatorio. Consideramos que son dos los aspectos más importantes para reducir el sangrado: primero, la técnica de precoagulación del injerto y, segundo, la técnica de sutura para las anastomosis. Cabrol²⁹ propone una sutura continua para la anastomosis proximal, colocándo la

prótesis valvular 1.5 cms. por arriba del extremo distal; para anastomosar las arterias coronarias utiliza un tubo de Dacron de 8 mm. que anastomosa en un primer tiempo a los extremos de ambas coronarias, el cual posteriormente anastomosa al injerto aórtico por arriba del plano valvular en forma latero-lateral; finalmente sutura la pared del aneurisma sobre el injerto valvulado y crea una fístula entre el espacio periprotésico y la orejuela de la aurícula derecha con el fin de evitar que se forme un hematoma a tensión. Además, en los pacientes con disección aguda de la aorta utiliza un pegamento biológico³⁰ (pegamento de gelatina-resorcina polimerizado con formaldehído) para obliterar el espacio de la disección entre las dos capas de la pared aórtica. Utilizando esta modificación a la técnica de Bentall ha logrado reducir a 4% la incidencia de reexploración por sangrado y en ninguno de los casos de sangrado éste se originó en la aorta. En la presente serie de pacientes se ha logrado eliminar el sangrado a través del injerto de dacrón utilizando la técnica de precoagulación que se encuentra descrita en las páginas 8 a 11. Tampoco se ha presentado sangrado a través de las anastomosis, especialmente a nivel de la anastomosis proximal en donde se vienen utilizando puntos separados en "U" apoyados en perlas de fieltro de Teflón tomando todo el espesor de la pared aórtica y anillo valvular. Aún no hemos utilizado los pegamentos biológicos, pero nuestros resultados han sido satisfactorios en los casos de disección aórtica utilizando dos cintas de fieltro

tro de Teflón y una sutura continua de Prolene 4-0 para unir las dos capas de la pared aórtica diseccionada, lo cual, además, brinda un mejor apoyo para hacer la anastomosis distal del injerto aórtico.

Una de las principales complicaciones que se han reportado a largo plazo con la cirugía a este nivel es la formación de pseudoaneurismas. Con la técnica quirúrgica que nos ocupa en este trabajo sólo se han reportado casos esporádicos en la literatura^{14,19}. La formación de pseudoaneurismas puede ser el resultado de mala calidad de los tejidos, técnica quirúrgica inadecuada o infección³¹. McCready¹⁹ reporta una mortalidad del 57% en la cirugía para la reparación de aneurismas recurrentes en una serie de pacientes tratados con reemplazo aórtico supracoronario.

Nos preocupa actualmente los casos de endocarditis que se han presentado y cuyo cuadro clínico ha sido de tal gravedad que no ha permitido plantear tratamiento quirúrgico para resolverla. Los tres casos han desarrollado choque séptico y falla multisistémica que ha ocasionado la muerte en pocos días. De la misma manera nos preocupa que uno de estos pacientes se presente con disfunción de la prótesis valvular. Tendríamos que plantear en este caso el hecho de tener que rehacer todo el procedimiento quirúrgico, lo cual técnicamente es algo muy complicado. Consideramos que esto es una de las desventajas de la técnica.

1. Bahnson HT, and Nelson AR. Cystic medial necrosis as a cause of localized aortic aneurysm amenable to surgical treatment. *Ann Surg*, 1956; 144: 519.
2. DeBakey ME, Cooley DA, Crawford ES, and Morris GC, Jr. Aneurysms of the thoracic aorta: analysis of 179 patients treated by resection. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1958; 36:393.
3. Cooley DA, and DeBakey ME. Resection of entire ascending aorta in fusiform aneurysm using cardiac bypass. *J.A.M.A.*, 1956; 162: 1158.
4. Bahnson HT, and Spencer FC. Excision of aneurysm of ascending aorta with prosthetic replacement during cardiopulmonary bypass. *Ann Surg*, 1960; 151: 879.
5. DeBakey ME, Henley WS, Cooley DA, Morris GC, Jr., Crawford ES, and Beall AC, Jr.: Surgical management of dissecting aneurysms of the aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1965; 49: 130.
6. Müller WH, Jr., Damman JF, Jr., and Warren WD: Surgical correction of cardiovascular deformities in Marfan syndrome. *Ann Surg*, 1960; 152: 506.
7. Groves LK, Effler DB, Hawk WA, and Gulati K: Aortic insufficiency secondary to aneurysmal changes in the ascending aorta: surgical management. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1964; 48: 362.
8. Cooley DA, Bloodwell RD, Beall AC, Hallman GL, and DeBakey ME: Surgical management of aneurysms of the ascending aorta. *Surg Clin North Am*, 1966; 46: 1033.
9. Björk VO, and Björk L: Surgical treatment of aneurysmal changes in the ascending aorta. *Thorax*, 1966; 21: 240.
10. Bentall HH, and DeBono A: A technique for complete replacement of the ascending aorta. *Thorax*, 1968; 23: 338.
11. Helseth HK, Haglin JJ, Stenlund RRR and Peterson CR. Evaluation of composite graft replacement of the aortic root and ascending aorta. *Ann Thorac Surg*, 1974; 18(2): 138.
12. Helseth HK, Haglin JJ, Monson BK, and Wickstrom PH: Results of

composite graft replacement for aortic root aneurysms. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1980; 80: 754.

13. Heiseth HK, Haglin JJ, Stenlund RR, Peterseon CR, and Gauger DW: Ascending aortic aneurysms with associated aortic regurgitation. *Ann Thorac Surg*, 1973; 16(4): 368.
14. Kouchoukos NT, Karp RB, Blackstone EH, Kirklin JW, Pacifico AD, and Zorn GL: Replacement of the ascending aorta and aortic valve with a composite graft. *Ann Surg*, 1980; 192(3): 403.
15. Beddermann C, Norman JC, and Cooley DA. Combined replacement of the ascending aorta and the aortic valve in 42 consecutive patients: a comparison of composite graft and conventional techniques over one year. *Thorac Cardiovasc Surgeon*, 1980; 28: 89.
16. Mayer JE, Jr., Lindsay WG, Wang Y, Jorgensen CR, and Nicoloff DM. Composite replacement of the aortic valve and ascending aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1978; 76(6): 816.
17. Semb BKH, Frøysaker T, and Hall KV. Complete replacement of the ascending aorta and the aortic valve with coronary reimplantation. *J Cardiovasc Surg*, 1979; 20: 85.
18. Rodríguez L, and Leif Bergdahl. Successful replacement of the aortic valve, mitral valve and ascending aorta with re-implantation of the coronary arteries. *Scand J Thor Cardiovasc Surg*, 1979; 13: 9.
19. McCready RA, and Pluth JR. Surgical treatment of ascending aortic aneurysms associated with aortic valve insufficiency. *Ann Thorac Surg*, 1979; 28(4): 307.
20. DeBakey ME, Henley WS, Cooley DA, Morris GC, Crawford ES, and Beall AC, Jr.: Surgical management of dissecting aneurysms of the aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1965; 49: 130.
21. Singh MP, and Bentall HH. Complete replacement of the ascending aorta and the aortic valve for the treatment of aortic aneurysm. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1972; 63(2): 218.
22. Fernández de la Reguera G, Alzaga MT, Cabrera J, Soni J, Kabela E.

Manufactura de prótesis valvulares de pericardio bovino, su valoración y resultados iniciales del primer grupo de implante. Arch Inst Cardiol Mex, 1984; 54: 333.

23. Emanuel R, Ng R, Marcomichelakis J. Formes frustes of Marfan Syndrome presenting with severe aortic regurgitation. Clinico-genetic study of 18 families. Brit Hear J, 1977; 39: 190.
24. Pyeritz RE, and McKusick VA. The Marfan Syndrome: diagnosis and management. New Eng J Med, 1979; 300(14): 772.
25. Gallotti R, Roos DN. The Marfan Syndrome: surgical technique and follow-up in 50 patients. Ann Thorac Surg, 1980; 29(5): 428.
26. Murdoch JL, Walker BA, Halpern BI, et al: Life expectancy and causes of death in the Marfan's syndrome. N Engl J Med, 1972; 286: 804.
27. Iturralde P, Jimenez D, Hurtado R y Arguero R. Síndrome de Marfan y ecocardiografía. Arch Inst Cardiol Mex, 1984; 54: 593.
28. Grey DP, Ott DA, Cooley DA. Surgical treatment of aneurysms of the ascending aorta with aortic insufficiency. J Thorac Cardiovasc Surg, 1984; 86: 864.
29. Cabrol C, Pavie A, Mesnildrey P, et al.: Long-term results with total replacement of the ascending aorta and reimplantation of the coronary arteries. J Thorac Cardiovasc Surg, 1986; 91: 17.
30. Bachet J, Gigou F, Laurian C, et al.: Quatre ans d'expérience clinique de la colle gélatine-resorcine-formol dans les dissections aiguës de l'aorte ascendante. Arch Mal Coeur, 1983; 76: 87.
31. Bakker-de Wekker P, Alfieri O, Vermeulen F, et al.: Surgical treatment of infected pseudoaneurysms after replacement of the ascending aorta. J Thorac Cardiovasc Surg, 1984; 88: 447.