

ORIENTACIONES ACTUALES EN EL TRATAMIENTO DE LAS LESIONES DE LOS GRUESOS TRONCOS ARTERIALES. LOS SUBSTITUTOS DE ARTERIAS

Discusión

Dr. DAVID GRINFELD (La Plata, Rpa. Argentina).—Hasta hace diez años los numerosos enfermos que padecían una obliteración arterial de un tronco importante no tenían otra posibilidad quirúrgica que la gangliectomía simpática. En 1946, Cid dos Santos crea una operación, la tromboendoarterectomía, que significó un gran adelanto en el tratamiento de estos enfermos, porque iniciaba la cirugía reparadora o directa de estas afecciones, restableciendo la luz del vaso y por lo tanto la vital corriente sanguínea para los órganos irrigados por aquél.

Oudot, en 1950, comunica sus resultados con injerto de vena autóloga en obliteraciones de la aorta e ilíacas. En 1951, Oudot mismo opera el primer caso de síndrome de Leriche con resección y homoinjerto de aorta, en cuya parte experimental y clínica trabajan intensa y fundamentalmente los americanos, Gross, Hufnagel, De Bakey, Creech, etc. Los aneurismas de la aorta torácica y abdominal se benefician en seguida del mismo procedimiento, y en 1952, Dubost en Francia y De Bakey en Norte América resecan los primeros aneurismas reemplazándolos con injertos conservados de aorta humana.

La batalla estaba ganada y las escuelas de Estados Unidos, Francia e Inglaterra, se abocaron a perfeccionar el método, ampliar y precisar sus indicaciones y buscar el sustituto arterial ideal.

En esta búsqueda deben recordarse, además de los ya nombrados, a Marangoni y Cecchini, Kimoto, Blackmore, Voorbess, Linton, Lord, Lazzarini, Julian, Rob, Nanson, Shumacker, Glenn, etc.

Los injertos que actualmente se usan son: 1º) Arteria homóloga conservada por el proceso de liofilización (freeze drying process). 2º) Prótesis plástica de diversos materiales: nylon, daeron, orlon, vinion-X, ivalon.

Las arterias homólogas deben ser obtenidas de cadáveres frescos, de preferencia de personas menores de 30 años, antes de veinticuatro horas del óbito; preparadas por buena disección (dejando las colaterales suficientemente largas para luego ser ligadas), lavadas y luego esterilizarlas con B/propiolactona o con óxido de Ethylene, refrigeradas en nieve carbónica (hielo seco) y luego sometidas en tubos de vidrio esterilizados al proceso del secado al vacío y

por congelación a 70° bajo cero. Cerradas herméticamente al vacío o en ambiente de nitrógeno puro y herméticamente. Así pueden ser guardadas a la temperatura del medio ambiente en una vitrina al abrigo de la luz. En el momento de usarlas el cirujano las saca del tubo en forma aséptica, las humedece en un baño de solución fisiológica tibia y cuando se ablandan se ligan sus colaterales con seda fina y se les da la forma y longitud que se necesita para el caso que se está interviniendo. Se suturan a la arteria del huésped con la técnica habitual en cirugía vascular (aguja atraumática, de punta redonda con seda del grueso variable según el tamaño de la arteria, 3 a 5 ceros).

Los injertos o prótesis de material plástico están poco a poco desplazando a las arterias conservadas por su más fácil obtención, la posibilidad de hacerlos de todas las medidas, largos y formas, independizando al médico de la difícil tarea de la preparación, ya que la industria los prepara listos para su uso y también sus excelentes resultados y su bajo costo (nos referimos a sus lugares de origen y no a nuestro país, donde estos materiales no existen y donde la aduana pone trabas para introducir algunas unidades). Los más usados actualmente son los de nylon, dacron u orlon tejidos que vienen preparados en tubos arteriales o en tubos en Y para aorta abdominal, o arrugados y elásticos, para evitar su acodamiento y permitir una expansión tanto transversal como longitudinal como tienen los troncos arteriales. Los más conocidos son los injertos de Edwards que son prácticamente los únicos que hemos usado y que hemos visto usar en el Servicio del Prof. De Bakey, en Houston, con muy buen resultado. Actualmente De Bakey está usando un nuevo injerto de orlon que es más elástico todavía y coarrugado en toda su extensión. Además ya viene preparado también para cayado aórtico, con tres cabos para suturar los troncos supraaórticos. También se ha usado y se usan todavía, los injertos de ivalon (esponja quirúrgica de plástico) que el mismo cirujano prepara antes de la operación sobre moldes de vidrio y que se esterilizan a la autoclave en un baño de agua. Son muy elásticos y bien tolerados; el problema más serio es que pueden tener zonas de menor resistencia y provocarse filtraciones o hemorragias. Según De Bakey parece que la esterilización es dificultosa y han tenido algunas infecciones en casos injertados en aneurismas de la aorta torácica que provocan la rotura o la trombosis del injerto.

Dos métodos fundamentales pueden ser usados para la colocación del injerto: 1º) Estirpación del segmento enfermo y su remplazo por un injerto suturado en forma término-terminal (L. XII Ciba). 2º) Injerto en puente, suturado en forma término-lateral desde por encima de la obstrucción hasta un tronco por debajo de la misma, sin remover el segmento enfermo (fig. 6. Surgery).

Para los aneurismas sólo debe usarse el primer método, como se comprende fácilmente. En las obliteraciones arteriales se puede usar cualquiera de los dos, según el caso, o hacer la anastomosis término-terminal arriba y la término-lateral abajo, como en nuestros casos números 5 y 8. La concepción del método del by-pass por Kunlin y Linton ha sido un verdadero adelanto en esta cirugía. Permite simplificar la operación, hacer incisiones más chicas, evita grandes disecciones con el peligro de la infección y la herida de los órganos vecinos, especialmente de la vena satélite, y se obtiene un flujo

prácticamente igual que con la anastomosis término-terminal. Pero lo fundamental es que deja indemne las colaterales que la naturaleza haya creado para superar la isquemia inducida por la obliteración, de forma que si el injerto se trombosa o no funciona bien, el balance circulatorio del miembro no se altera, no empeorando su situación como puede ocurrir cuando se hace la extirpación del segmento enfermo (casos 1 y 6).

La táctica que nos parece más conveniente es la siguiente: en la parte proximal, sea aorta o ilíacas, hacer si es posible, las anastomosis término-terminal agregando una endoarteriectomía complementaria cuando es necesaria por la altura de la obliteración que llega muy cerca de las renales (caso 5) o por la existencia a nivel del lugar conveniente para la anastomosis de placas importantes de ateroma (caso 8, fig. XI, Ciba). No extirpar segmentos importantes de arteria obliterada, sino la necesaria para poder hacer las suturas cómodamente. Las suturas distales en los injertos de aorta, hacerlas término-terminales si hay buena ilíaca primitiva o externa; tratar de desobliterar la hipogástrica si está tapada en su nacimiento y permeable en sus ramas de división como sucede a menudo (ver aortografías); si la ilíaca está tapada o calcificada o tiene mala luz, investigar la femoral común sobre la región inguinocrural y pasando el injerto por túneles labrados por disección roma desde el abdomen hasta dichas regiones, anastomosarlo a esta arteria en forma término-lateral (casos 1, 5 y 8).

En las obliteraciones más bajas que se localiza generalmente en las arterias femorales superficiales con poplíteas permeables, lo ideal es hacer un injerto en by-pass desde la femoral común hasta la poplítea, con dos incisiones, una en el pliegue inguinal y otra en la parte inferior e interna del muslo, llegando a la poplítea por detrás del tendón del adductor mayor (casos 2, 4, 6 y 7). Pequeños artificios de técnica pueden ampliar la anastomosis para asegurar un mayor flujo (figs. 1 y 2, de Linton).

Cuando las obliteraciones son más bajas, pasando del tronco tibioperoneo o están obliteradas las ramas importantes de la poplítea, los casos no se prestan para el injerto, debiendo recurrirse a las operaciones vasodilatadoras (simpatectomía lumbar) o al tratamiento médico.

El éxito del injerto arterial depende de algunas condiciones que Linton ha puntualizado bien y que son las siguientes:

- 1) El injerto debe ser apropiado en tamaño y en largo para cubrir toda la zona trombosada (necesidad de contar con un banco de arterias y un buen stock de prótesis plásticas).
- 2) El sitio de la anastomosis proximal debe ser suficientemente alto para tener buen calibre y buen flujo arterial (necesidad de hacer incisiones altas y bien ubicadas).
- 3) El lecho distal al injerto debe ser amplio y con arterias relativamente sanas (necesidad de una arteriografía completa previa al acto operatorio).
- 4) Técnica delicada y precisa en la disección y sutura (necesidad de una preparación previa en cirugía experimental).

- 5) Heparinización del paciente durante el tiempo de clampeo de los troncos arteriales.
- 6) Uso generoso de los antibióticos en el postoperatorio.

El material que usamos en las suturas es aguja atraumática de punta redonda de 4 cerros a 5 cerros según el calibre de la arteria huésped. Sutura continua con surget simple o punto evertiente.

Un requerimiento importante durante el acto operatorio es contar con suficiente cantidad de sangre y vía venosa adecuada para transfundir rápidamente grandes volúmenes cuando se retiran los clamps porque todos los injertos plásticos pierden muchísimo en los primeros minutos hasta que el mismo material sanguíneo obtura sus pequeñas mallas y lo hacen absolutamente impermeable.

¿Cuál es el porvenir de los injertos vasculares, tanto homoinjertos como de materiales plásticos? Estudios experimentales y hallazgos de autopsias después de dos y medio años de colocados los homoinjertos realizados por la escuela de De Bakey, demuestran que el injerto se adapta funcional y estructuralmente a su nuevo ambiente. Las alteraciones que sufre consisten en retención de la media y formación de una nueva íntima, y una nueva adventicia. La superficie interna del injerto no está cubierta por endotelio sino en pocos centímetros de las líneas de sutura; el resto está constituido por una capa de sustancia amorfa fibrinoide. En el exterior el injerto está fortificado por un tejido conectivo fibroso hialino. En enfermos con arteriosclerosis el injerto sufre con el tiempo las mismas alteraciones que el resto del sistema arterial del huésped. Las prótesis de material plástico sufren parecidos procesos. Son invadidas por elementos jóvenes del tejido conectivo que forman una red entre sus fibras, lo cubren de una especie de adventicia de tejido fibro hialino y el epitelio del vaso huésped avanza algunos pocos centímetros desde la sutura; el resto se cubre de una capa fina de tejido fibrinoide.

Se puede aseverar actualmente que los injertos de material plástico se toleran tan bien como los de arteria homóloga conservada y que los que no se obliteran en los primeros días del postoperatorio, quedan permeables por largo tiempo.

El hecho patológico esencial y afortunado que posibilita la cirugía reparadora de las obliteraciones arteriales, es que, como ya lo demostrara Leriche, las obliteraciones son segmentarias quedando un lecho periférico permeable que recibe la corriente sanguínea incrementada, en gran parte de los casos. Cuando este lecho no existe o es pobre, seguramente el injerto se trombosará debido a la lentitud de la corriente. Esta condición patológica sólo puede demostrarla la arteriografía completa del miembro o la aortoarteriografía cuando la obliteración es alta. Desgraciadamente hay que recurrir siempre a este procedimiento diagnóstico que si bien es de un valor categórico como guía para elegir la táctica quirúrgica, no es inocuo para el paciente por las complicaciones que produce con cierta frecuencia, en especial trombosis. En alrededor de doscientas aorto y arteriografías, hemos perdido tres enfermos: dos por trombosis cerebrales y uno por trombosis aórtica y mesentérica extensiva. Creemos con

la escuela americana que debe usarse la menor cantidad de sustancia opaca posible (entre 20 y 25 cms.) aun sacrificando un poco la nitidez de la imagen.

La radiografía contrastada permite separar a grosso modo, dos tipos de enfermos como sostiene De Bakey, y hemos podido comprobar por nuestra propia experiencia.

a) Un tipo de enfermos presenta una obliteración total, bien localizada, con arterias proximales y distales sensiblemente normales; estos enfermos son de buen riesgo quirúrgico y se obtienen, en general, buenos resultados con el injerto, recuperando sus pulsos periféricos y desapareciendo la claudicación intermitente.

b) Otro tipo de enfermos presentan obliteraciones incompletas, extendidas, con faltas de relleno por placas de ateromas, con calcificaciones, obliteraciones o estenosis distales, todo lo cual complica la táctica quirúrgica y reduce el lecho vascular, lo que favorece la trombosis del injerto y, por lo tanto, el fracaso de la operación.

Conclusiones.—1º) En la actualidad las arteriopatías orgánicas ectasiantes u obliterantes, deben ser tratadas por cirugía directa o reparadora.

2º) La endoarteriectomía se usará sólo en obliteraciones de poca longitud y en vasos grandes; o como complemento de los injertos.

3º) Los aneurismas serán tratados por resección y sutura lateral en los saxiformes, y por resección e injerto los fusiformes.

4º) Los injertos que dan mejores resultados son los homoinjertos de arterias conservadas por lyofilización y las prótesis de materiales plásticos (nylon, orlon, dacron).

5º) En las obliteraciones el injerto se podrá colocar en forma término terminal con resección del segmento enfermo o en puente sin remover ese segmento, de acuerdo a la arteriografía y a la exploración quirúrgica.

6º) El éxito del injerto depende de un buen flujo a través de él, lo que se consigue con una buena colocación y un lecho periférico permeable y amplio.

7º) El método está contraindicado en las obliteraciones muy bajas (debajo de la poplítea) o en los enfermos que presentan lesiones cardiorrenales o cerebrales importantes.

Casística.— **Caso 1:** 51 años, masculino. Obstrucción segmentaria de I. Ext. Izq. Sin trastornos tróficos. Injerto de Edwards en puente entre I. P. y femoral, con anastomosis término lateral sin extirpación del segmento enfermo. Grandes dificultades de la anastomosis superior, por calcificaciones de la pared de la I. P. Resultado: obliteración precoz del injerto.

Caso 2: 44 años, masculino. Obliteración segmentaria de femoral común en canal de Hunter. No trastornos tróficos. Simpatectomía lumbar. A los tres meses, injerto de Edwards en puente término lateral, de femoral izquierda a poplítea, previa endarteriectomía de ésta. Resultado inmediato: recobra pulso tibial posterior; dos y medio oscilaciones en pierna.

Resumida por Secretaría en razón de su extensión.

Caso 3: 60 años, masculino. Aneurisma fusiforme de aorta abdominal desde renales hasta bifurcación. I.P. dilatadas y calcáreas. Injerto de Edwards en Y invertida, términoterminal, previa extirpación del aneurisma. El declampeo provoca hipotensión y colapso, con paro cardíaco irreversible.

Caso 4: 68 años, masculino. Antiguo diabético. Historia de claudicación de dos años y medio. En 1955, simpatectomía lumbar y amputación del 4º dedo derecho por necrosis. En 1956, necrosis de 4º dedo izquierdo. Amputación del dedo y simpatectomía lumbar izquierda. En mayo de 1957, injerto en by-pass de femoral superficial en tercio superior de muslo a poplítea. Se obtiene latido en tibial posterior. Postoperatorio: hipotensión, hemiplejía y coma, falleciendo al tercer día. Autopsia: reblandecimiento cerebral; arterioesclerosis generalizada; infarto de miocardio; injerto permeable.

Caso 5: 51 años. Claudicación desde hace dos años, que se hace bilateral. Presión arterial, 165-100; pulso, 84; ECG, discreta sobrecarga izquierda. Eritrocianosis de ambos pies. No hay pulsos. Oscilometría, 0. Aortografía, síndrome de Leriche alto. En febrero de 1956, simpatectomía izquierda. En abril de 1956, simpatectomía derecha. En mayo de 1957, injerto de Edwards en Y previa endarteriectomía de aorta por debajo de las renales, hasta ambas femorales (términolateral). Postoperatorio: recobra pulsos T.P. y P. Oscilometría, 4 en ambas piernas. Postoperatorio alejado: flebotrombosis izquierda que cede con anticoagulantes. Desaparición de la claudicación.

Caso 6º 54 años. Claudicación bilateral desde varios años. Presión arterial, 170-100. No trastornos tróficos. Sólo pulsos femorales. Oscilometría, 1 en muslos y piernas. En mayo de 1957, injerto en by-pass de femoral común izquierda a poplítea. Injerto de Edwards. Postoperatorio: no pulsos. Arteriografía: no se visualiza el injerto.

Caso 7: 54 años. Claudicación intermitente bilateral desde un año. Buen estado general. Presión arterial, 130-80. ECG, normal. Sólo pulsos femorales. Oscilometría derecha: muslo 3, pierna $\frac{1}{2}$; izquierda: muslo 1, pierna 0. Arteriografías: obstrucción segmentaria bilateral de femoral en canal de Hunter. Primera operación, 7-IX-1957: injerto de Edwards femoral derecho en by-pass de femoral común a poplítea. Recobra pulsos; oscilometría en pierna: $5\frac{1}{2}$. Segunda operación, 17-X-1957: injerto a izquierda igual que el derecho. La poplítea es delgada y estenosada por hipertrofia de la íntima. Resultado: recobra pulso T.P. pero débil. Oscilometría, 1. Postoperatorio alejado: desaparición de la claudicación a derecha; molestia, sin claudicación, en pantorilla izquierda; con la marcha se propone simpatectomía lumbar de ese lado.

Caso 8: 45 años. Cansancio y pesadez de ambos miembros, desde siete años. Claudicación desde dos años, con dolor de reposo a izquierda. Presión arterial, 110-65. Corazón normal. Aorta abdominal palpable con ausencia de latidos por debajo del ombligo. Amiotrofia de miembros. Oscilaciones, 0. Aortografía: ateroma parcialmente obliterante por debajo de las renales y obliteración de la bifurcación. Femorales derechas bien rellenas y femorales izquierdas, obliterada la superficial y estrechada la común. En noviembre de 1957, injerto de Edwards en Y desde aorta terminal (debajo de mesentérica inferior), previa tromboendarteriectomía. Conexión términoterminal a I.P. derecha, y términolateral a femoral común previa desobliteración y tunelización ingui-

nal del injerto. Resultado: recobra pulsos y oscilometría 2 en muslo y pierna derechos. A izquierda, no pulsos: oscilometría 0; condiciones circulatorias aceptables.

Dr. RAUL PRADERI.—Voy a sumar la contribución del Laboratorio de Patología Quirúrgica de la Facultad de Medicina, a este tema de cirugía experimental.

Desde 1954, por iniciación del Prof. H. Ardao y en colaboración con el Dr. Francisco Cassinelli, hemos realizado intervenciones quirúrgicas vasculares en el perro.

Iniciamos nuestra experiencia en ese aspecto, realizando primero suturas en aorta abdominal y luego homoinjertos arteriales. Habiendo practicado así varias anastomosis de arterias, resolvimos preparar injertos vasculares experimentales.

Para ello, después de leer algunas referencias, nos inclinamos por el más sencillo biológico y técnicamente: el autoinjerto cavaoártico.

Como dijo recién el Dr. Palma, es un tejido vivo del propio animal y por lo tanto un injerto y no una prótesis. Por esa razón es casi el único que reúne esas condiciones.* Han sido utilizados en el hombre con éxito, injertos venosos en arterias periféricas desde hace ya tiempo (Kunlin, Fontaine, Cooke) pero excepcionalmente en aorta. El problema biológico de la propia cava del animal reseca y colocada inmediatamente en la aorta, es conocido. Igual que su histología previa y después de la intervención, que ha sido estudiada con atención por varios autores (Mc Pherson, Nabatoff).

La finalidad de nuestro estudio era simplemente ver las modificaciones anatómicas y posibilidades funcionales de las venas injertadas en la arteria principal.

Técnica.—Como las venas se sacaron del mismo animal evitamos todo el problema de extracción, preparación y conservación de injertos. Utilizamos perros de 10 a 25 kilos de peso, que se operaron con anestesia general, cloral morfina y cloralosa. En condiciones correctas de asepsia se abordaron por incisión mediana xifopúbica con reclinamiento lateral de pene. Previa liberación del duodeno y mesocolon izquierdo, se aborda la aorta abdominal aislándola por ligadura y sección de arterias lumbares y mesentérica inferior (a veces). Se reseca un trozo de aorta a ese nivel clampeando los cabos con pinzas de Carrel; a veces esa liberación es dificultada por la ruptura de vasos linfáticos retroaórticos.

Como maniobra previa se reseca un trozo de vena cava inferior entre ligaduras desde el origen hasta las renales. (La circulación colateral venosa se restablece con facilidad, lo hemos probado con flebografías.) El injerto venoso se colocaba en suero un breve instante mientras se seccionaba la aorta ya liberada y clampeada. Se practicaron entonces las dos suturas terminoter-

Se han utilizado otros tipos de autoinjertos experimentales de tejidos vivos en aorta, con tubos de pericardio (Sako) y de tejido autólogo. Estos últimos se obtienen en los animales, colocando en la vaina del recto, tubos de politeno cerrados, sobre los que se moldea el conjuntivo (Converse Pierce).

minales con seda 0000 en surget evaginante, tipo Blalock con dos puntas comisurales en U. El tiempo de clampeado oscila entre 45' y 30' (algo prolongado por el tipo de sutura empleado). Luego se controlaban las suturas y se cerraba la pared con lino. No se emplearon cuidados especiales de postoperatorio, tratando solamente de mantener a los animales bien hidratados por vía oral.

Resultados. Los resultados obtenidos fueron malos. De 6 animales operados, 1 murió en el postoperatorio inmediato sin trombosis ni hemorragia en las suturas. Cuatro animales murieron a los dos, cinco, seis y once días respectivamente, todos ellos con trombosis a nivel del injerto rebasándolo algo hacia los cabos arteriales. Un solo animal tuvo una sobrevida de dos años y dos meses y fue sacrificado estando en buen estado de salud. Se encontró una dilatación aneurismática del injerto.

Comentario. Posiblemente usando anticoagulantes y anestésicos con Nembutal se podía haber obtenido resultados algo mejores. Pero nuestros resultados son bastantes similares al de otros autores (Schmitz, Kanar, etc.) y la explicación es posiblemente la que dan ellos.

Cuando se coloca un injerto de mayor calibre (como sucede con la cava) en un vaso de importante gasto como es la aorta, se produce un desequilibrio hidrodinámico a nivel de las suturas.

El régimen circulatorio dentro de la vena líquida es laminar: es decir, que circula la sangre en capas o láminas concéntricas que se desplazan a velocidades diversas, menores para las capas más vecinas a la pared del vaso. Cuando la corriente dispuesta de esa manera llega a una zona donde aumenta bruscamente el diámetro del tubo, se produce en el escalón formado una serie de remolinos periféricos. Es lo que se llama un régimen circulatorio turbillónario. El cirujano que termina de colocar un injerto de cava en la aorta observa dos hechos al soltar los clamps: 1º) la dilatación del injerto por su mayor calibre y gran elasticidad; y 2º) la aparición de remolinos, que se ven por transparencia a través de la fina pared venosa.

Los estudios de los autores citados (Schmitz, Kanar, etc.) demuestran que este fenómeno se produce al colocar injertos de mayores calibres, pero no así con los de menor diámetro. En este caso no hay escalera ni remolinos. Pues bien, los remolinos entorpecen la circulación. Y la caída de velocidad con la presencia de un endotelio no perfecto y un resalto en la luz, son tres condiciones ideales para la coagulación yuxtaparietal, y la trombosis ulterior. En nuestros perros, igual que en los de esos autores, se produjo la trombosis del injerto con obstrucción consiguiente de la aorta y muerte de los animales.

Es interesante anotar que la obstrucción tardía y lenta de la aorta no trae consecuencias tan graves.*

En el caso de dilatación aneurismática del injerto, se produjo este fenómeno también conocido y anotado por otros experimentadores (Johnson y Kir-

* En un caso nuestro de autoinjerto aorto-aórtico éste se obstruyó. Pero restablecida la circulación colateral el animal sobrevivió hasta su sacrificio meses después. Las aortografías confirmaron los hechos.

by, Schmitz, Kanar, etc.) y tal vez sea determinado por los desequilibrios hemodinámicos y por la delgadez de la pared venosa.

Conclusiones.—En nuestras experiencias se confirma lo afirmado por otros autores sobre las dos complicaciones del injerto cavaoártico experimental: trombosis y dilatación aneurismática. Es posible por los mecanismos patogénicos explicados, que haciendo injertos con vena yugular en aorta se obtengan mejores resultados.

Pero a estos escollos se suman en la cirugía humana los inconvenientes anatómicos de resección de la vena cava. Por esas razones pese a la superioridad biológica de las venas como injertos, somos pesimistas en cuanto a su futura utilización como sustitutos de la aorta abdominal.

Dr. LUIS ALBERTO PRADERI.—Deseamos mostrar en el seno de este Congreso, como complemento a lo expresado por el Dr. Ormaechea, nuestros resultados experimentales con el uso de tubos de nylon tipo Edwards-Tapp, en el perro.

Hemos realizado en aorta abdominal injertos homólogos y con tubos de Edwards; sólo me referiré a los resultados obtenidos con estos últimos. Los tiempos transcurridos de uno a siete meses muestran su excelente tolerancia.

Su manejo, aplicación y sutura se pueden realizar en buenas condiciones. Hemos empleado para adaptar al calibre de la aorta abdominal en el perro, la zona del tubo que corresponde a las fémoroiliaacas, de malla amplia, trenzada.

La hemostasis, una vez restablecida la corriente sanguínea, se logra rápidamente, en pocos minutos, sólo auxiliada por la compresión suave sobre el injerto y las zonas de sutura.

Estos injertos se han mantenido permeables, sin trombosis y con una reacción conjuntiva periférica adecuada, como para constituirse una vaina de caracteres similares a la que rodea una aorta normal.

Mostraré en diapositivos cómo es aceptado el tubo plástico de Edwards. Sabemos que el proceso de incorporación del injerto es sensiblemente el mismo para todos los materiales plásticos, pero existen indiscutibles diferencias de grado e intensidad.

En primer término se observa el sector injertado y la aorta supra y subyacente rodeado con su vaina conjuntiva, blanda, flexible, no estenosante. Al practicar la necropsia para estudiar la tolerancia del injerto comprobamos que no existe tejido fibroso ni adherencias a los órganos vecinos demostrando que son biológicamente indiferentes. En ningún caso de exámenes precoces y tardíos hallamos hematomas, que son punto de partida de infección y organización.

En otro diapositivo se ve parcialmente separada la vaina conjuntiva que cubre la superficie externa del tubo. Esta vaina adhiere íntimamente enviando trabéculas conjuntivas que penetran por los poros de la malla; la separación fue preciso realizarla con bisturí.

Luego se observa el interior del tubo y de las zonas de sutura, con el vaso abierto longitudinalmente. No hay trombos, el tubo está cubierto por una película orgánica brillante que se asemeja a un endotelio. La zona de sutura está cubierta enteramente por esta película sin transición entre aorta e injerto.

En un corte histológico a nivel de la unión del injerto, se observa la asimilación del tubo, un granuloma por hilo y la continuidad de las capas adventicial y endotelial sobre el material plástico. No existen granulomas de reabsorción o de inflamación en el resto del área, sólo son reaccionales al material de sutura.

En síntesis los excelentes resultados experimentales autorizan su empleo en el hombre.

Con respecto al tema de aneurismas viscerales (en arteria hepática y esplénica) presentado por el Dr. Folle, quiero citar un caso de interés operado en nuestra Clínica (Prof. Chifflet), conjuntamente con los Dres. C. Ormaechea y F. Díaz.

Se trata de un hematoma pulsátil del tronco de la arteria mesentérica superior, provocado por herida de bala (cinco meses después) y fisurado en tercera porción duodenal, que fue intervenido con éxito. Se resecó con el aneurisma el segmento arterial, restableciéndose la circulación mediante sutura cabo a cabo de la arteria.

No deseo extenderme en más datos sobre este caso, excepcional por su rareza y evolución, que presentaremos en breve a la Sociedad de Cirugía, sino simplemente adiccionarlo a la casuística relatada anteriormente.

Dr. HOMERO COSCO MONTALDO.— Felicito a los Dres. Larghero, Zerbóni y Pullero, Folle, Ormaechea, Roglia y Rubio por sus brillantes relatos y correlatos.

Dentro del capítulo de los aneurismas de los grandes troncos arteriales viscerales, me referiré al de la arteria hepática con motivo de un caso que tuve la oportunidad de operar y que he vuelto a ver a los diez meses de operada.

Se trataba de una enferma de 41 años que desde hacía veinticinco días sufría dolores intensos en epigastrio e hipocondrio izquierdo, seguido de ictericia con orinas colúricas, decoloración de materias fecales, prurito y temperatura. Fue a la operación con el diagnóstico de síndrome coledociano con participación pancreática.

En el acto operatorio se comprueba un aneurisma de tres centímetros de longitud por dos y medio de ancho, localizado sobre la arteria hepática común y propia, en contacto con el colédoco pero no perforado en órgano vecino. Era permeable, palpándose latidos en hepática derecha e izquierda. No existían anomalías hepáticas. Fue tratado quirúrgicamente con resección total de la arteria hepática. El examen anatomopatológico informa que se trataba de un aneurisma saculiforme con áreas de calcificación tipo arterioescleroso. Su evolución fue satisfactoria y fue dada de alta en buenas condiciones.

¿Por que me decidí a resecar el aneurisma?— Porque de acuerdo a las experiencias de Markowitz y Grant, la ligadura de la arteria hepática en el perro no va seguida de muerte si el animal es tratado luego con penicilina, evitando de esta manera, como lo demostraron los trabajos de Tanturi, Swigart y Cúnepa, la infección anaeróbica del hígado.

Porque de 110 casos recopilados, todos los que no se operaron fallecieron. De los operados, en el 50 % no se reconoció el aneurisma de la arteria hepática

en el acto operatorio y, por lo tanto, no se trataron, siguieron evolucionando y todos fallecieron posteriormente. El nuestro constituye el segundo caso de resección descrito en la bibliografía mundial y el primer caso de resección total de la arteria hepática por aneurisma permeable.

Estudio postoperatorio.—Esta enferma evolucionó satisfactoriamente y fue estudiada en el postoperatorio con exámenes de funcional hepático, proteinograma y prueba de Quick. Estos exámenes mostraron cómo la bilirrubina se fue normalizando progresivamente de acuerdo con la desaparición de la ictericia y de la coluria, y cómo también el colesterol, las proteínas totales, la reacción de Hanger se fueron estabilizando; sólo el timol y el Kunkel alcanzan cifras subnormales. En tres proteinogramas sucesivos, en el primero la curva de la electroforesis muestra una llamativa hipoproteinemia con gran inversión de la relación albúmina-globulina a gran aumento de la globulina gamma, configurando una curva de gran insuficiencia hepática tipo cirrótico; en el segundo se acusa una gran mejoría funcional, aumentando las albúminas, disminuyendo las globulinas y descendiendo la elevación de la gamma globulina, que se presentan normalizadas en el tercer proteinograma, lo que está de acuerdo con el amplio restablecimiento de la enferma que ha aumentado de peso y reintegrado a sus ocupaciones normales.

¿Cómo vive este hígado desarterializado?—Por el oxígeno que le suministra la vena porta a través de las anastomosis arterioportales extralobulillares y de las anastomosis arteriosinusoides portales y por el aporte de la arteria diafragmática inferior o frénica por sus anastomosis intrahepáticas con las ramas de la arteria hepática.

¿Cuáles son las enseñanzas más importantes que surgen de este caso princeps?—1) Nuestro caso permite sostener un hecho fisiológico importante consistente en que la ligadura de la arteria hepática distal a la gastroduodenal, es decir, cerca de la división de la arteria hepática, es compatible con la vida, negando así la premisa generalmente aceptada de que en el hombre la ligadura distal de la arteria hepática es mortal.

2) Permite aceptar que en el hombre la resección total de la arteria hepática, asociada al tratamiento antibiótico, es compatible con la recuperación funcional hepática dentro de los primeros sesenta días, por lo cual la resección se plantea como tratamiento quirúrgico para los aneurismas de la arteria hepática.

3) En contra de la generalización de lo demostrado por Markowitz en el perro, de que la ligadura de la arteria hepática conduce a la muerte del animal por necrosis y perforación de la vesícula biliar, nuestro caso demuestra que en el hombre la supresión total del aflujo de la arteria hepática no provocó la necrosis de la vesícula biliar.

Dr. J. C. ABO.—(No fueron devueltos los originales.)

Dr. R. J. RODRIGUEZ MARTINEZ.— El aumento creciente de "arteriopatías segmentarias tronculares" ha cambiado actualmente nuestra orientación en el tratamiento quirúrgico de las arteritis de los miembros inferiores.

Basándonos en las estadísticas publicadas por Palma y en el estudio analítico de 61 arteríticos asistidos durante los años 1955, 1956 y 1957 en la Clínica Quirúrgica E, podemos establecer el siguiente orden, teniendo en cuenta la frecuencia de las lesiones en los distintos sectores de la vía arterial principal de los miembros inferiores:

- 1) arteritis arterioesclerótica;
- 2) arteritis segmentaria de la femoral superficial;
- 3) otras arteritis segmentarias puras (tibial posterior, ilíacas y poplítea);
- 4) arteritis combinadas (fémoroilíaca, fémoropoplítea y aortoílica);
- 5) trombosis términoaórtica o enfermedad de Leriche;
- 6) tromboangeítis obliterante o arteritis juvenil o enfermedad de Leo Buerger.

Palma ha destacado un hecho al cual hemos asistido hasta estos últimos años: "la casi totalidad de las arteritis de los miembros inferiores han sido consideradas por los clínicos y patólogos como arterioescleróticas o bien como enfermedad de Leo Buerger".

En efecto, de acuerdo a las estadísticas extranjeras, la tromboangeítis obliterante junto con la arterioesclerosis totalizan entre el 90 y 95 % de las lesiones arteriales periféricas.

El empleo casi sistemático de la angiografía contrastada en la etapa inicial de la sintomatología clínica ha mostrado el carácter segmentario de muchas arteriopatías, las que se han ido segregando de los dos grandes grupos clásicos.

Es por ello que sorprende a primera vista la mayor frecuencia con que hemos observado diversos tipos de arteriopatías segmentarias, en relación con la tromboangeítis obliterante (en 61 arteríticos hemos encontrado un solo caso)

Arteritis arterioesclerótica.— Aunque aisladamente continúa ocupando el primer lugar (21 casos; 34 %) su porcentaje es inferior si tenemos en cuenta la totalidad de las arteritis segmentarias (38 casos; 62 %); su frecuencia ha disminuido a expensas de un aumento de la forma presenil de la arteritis segmentaria localizada en la femoral superficial.

Hemos observado pacientes portadores de "arteritis arterioesclerótica" con un fondo de ojo, electrocardiograma y exploración funcional renal normales; por el contrario, fue posible hacer un injerto vascular con éxito en un enfermo de 62 años, portador de una "arteritis segmentaria de la femoral superficial", el cual presentaba importantes manifestaciones arterioescleróticas viscerales.

Arteritis segmentaria de la femoral superficial.— Es la arteriopatía segmentaria más frecuente (17 casos); habitualmente las lesiones asientan en su comienzo a nivel del canal de Hunter (arteriopatía hemodinámica del canal de Hunter, descrita y reproducida experimentalmente en el perro por Palma). Posteriormente la lesión estenosante se extiende particularmente en forma centrípeta, pudiendo llegar a la femoral común, aunque corrientemente se detiene por debajo del origen de la femoral profunda; a veces se propaga a la poplítea.

La forma presenil (15 casos) se observa en pacientes cuya edad oscila entre 40 y 60 años (hemos observado un caso de 62 años); las lesiones arte-

riales dominantes asientan en el canal de Hunter; frecuentemente existen discretos signos de arterioesclerosis, de acuerdo a la edad, en el resto del aparato circulatorio.

Los clásicos han considerado esta "arteritis segmentaria" en el grupo de la "arteritis arterioesclerótica".

La forma típica (2 casos), mucho menos frecuente que la presenil y de evolución más rápida, se observa en pacientes cuya edad oscila entre 20 y 40 años; las lesiones asientan exclusivamente en el canal de Hunter; el resto del sistema vascular está sano. Esta arteriopatía segmentaria, generalmente bilateral, ha sido confundida clásicamente con la tromboangeítis obliterante, enfermedad difusa, multisegmentaria, que comienza habitualmente por las arterias de mediano y pequeño calibre (tibiales, cubital y radial) y da a menudo compromisos viscerales.

El cuadro clínico permite a menudo hacer el diagnóstico de arteriopatía segmentaria de la femoral superficial: "claudicación intermitente dolorosa, progresiva, unilateral (aunque las lesiones son habitualmente bilaterales) localizada en la pantorrilla; disminución o ausencia simultánea de los pulsos en las arterias pedía, tibial posterior y poplítea; frecuente dolor a la compresión del canal de Hunter; disminución o ausencia del índice oscilométrico desde el tercio inferior del muslo; discretos trastornos tróficos (masas musculares, piel y uñas) en pierna y pie".

Arteritis segmentaria de la tibial posterior.— Hemos observado 7 casos de arteriopatía tibial posterior en pacientes cuya edad oscilaba entre 40 y 75 años; dos de ellos presentaban lesiones de necrosis isquémica a nivel de los dedos; otro tenía una úlcera en la región maleolar interna; los restantes acusaban dolores en los dedos.

Arteritis segmentaria de las ilíacas.— Las lesiones se localizan inicialmente en las proximidades del confluente triilíaco (comenzando por alguna de las arterias ilíacas: primitiva, interna o externa); lo habitual es el compromiso de la ilíaca primitiva, lo que trae como consecuencia no sólo una insuficiencia circulatoria del miembro inferior sino también una disminución de la capacidad sexual. Como se trata de una arteriopatía bilateral, lleva posteriormente a la impotencia y a la claudicación bilateral; esto plantea el diagnóstico diferencial con la enfermedad de Leriche (observación de un solo caso). En esta última, los síntomas de impotencia sexual y de claudicación circulatoria de los miembros inferiores son simultáneos, mientras que en la arteriopatía ilíaca son sucesivos: "claudicación unilateral e hipogonitismo seguidos de claudicación circulatoria bilateral e impotencia". Existe disminución o ausencia de pulsos en todo el miembro inferior; lo mismo ocurre con el índice oscilométrico. Durante mucho tiempo hay ausencia de trastornos tróficos.

En 61 pacientes arteríticos hemos observado dos arteriopatías ilíacas puras o aisladas.

Arteritis segmentaria de la poplítea.— Hemos comprobado un solo caso de arteritis segmentaria unilateral de la poplítea, con claudicación intermitente dolorosa de parte baja de pantorrilla y planta de pie, datando de dos meses.

Arteritis segmentarias combinadas o asociadas.— Son relativamente frecuentes; en 61 pacientes hemos observado 11 arteriopatías combinadas (5 fé-

aortoiliacas, 4 fémoropoplíteas y 2 aortoiliacas); la insuficiencia circulatoria es más acentuada que en las arteritis segmentarias simples y la sintomatología más intrincada.

Diabetes y arteritis.— En 6 pacientes diabéticos hemos comprobado 3 arteritis arterioescleróticas y 3 arteriopatías segmentarias de la tibial posterior; en tres de ellos, portadores de necrosis isquémica a nivel de los dedos se realizaron con éxito amputaciones económicas tipo Pirogoff-Sedillot.

Conclusiones.— De los 61 pacientes estudiados, destacamos los siguientes hechos:

1) La gran frecuencia de las arteritis segmentarias, cuya significación pronóstica en general es favorable, particularmente cuando asientan por encima de la poplíteas, lo que facilita la colocación de un injerto vascular.

2) El diagnóstico clínico precoz y el empleo sistemático de la aortoarteriografía contribuirían a aumentar el porcentaje de arteriopatías segmentarias.

3) La femoral superficial (particularmente a nivel del canal de Hunter al comenzar la enfermedad) es el segmento troncular más frecuentemente afectado.

4) La enfermedad de Leo Buerger es extremadamente rara.

5) Hemos observado un solo caso de enfermedad de Leriche.

6) Los diabéticos portadores de una arteriopatía beneficiada a menudo de una amputación económica, aunque en estas circunstancias (lesiones necróticas e infección) habitualmente el cirujano tiene tendencia a adoptar un criterio más radical "amputación por encima de la rodilla".

Dr. ANIBAL SANJINES.— Nos hemos de referir en particular al correlato del Dr. Roglia, a quien felicitamos sinceramente, no sólo por su documentada comunicación, sino por su trabajo que no conoce eludicaciones, y por su obra realizada.

Comentaremos algunos puntos de su presentación y aportaremos nuestra experiencia. Hacemos uso de la palabra en nombre de nuestro equipo quirúrgico, es decir de los Dres. Abó, Rubio y del que habla. Como sabemos, la coartación de la aorta es una de las malformaciones congénitas, cuyo tratamiento quirúrgico oportunamente realizado proporciona excelentes resultados.

Nuestra experiencia en cirugía cardiovascular es de 160 intervenciones realizadas (de las cuales 100 de ellas se llevaron a cabo en el Hospital de Clínicas, con 4 fallecidos). Las cardiopatías congénitas operadas suman 35 observaciones y en cuanto a la coartación de la aorta fueron estudiadas en el Laboratorio Cardiológico dirigido por el Prof. Adj. Jorge Dighiero y operadas, 6 casos sin mortalidad.

Es de interés destacar, ya que el riesgo de los pacientes adultos es mayor, que hemos operado un caso de 24 años y otro de 30 con excelente resultado, que creemos son las únicas coartaciones adultas operadas por cirujanos de nuestro país, hasta el momento.

Realizamos sistemáticamente el estudio contrastado, pues estamos de acuerdo con Roglia, que en nuestro medio, donde hay problemas para la obtención de injertos, debemos tener una noción anatómica lo más exacta posible antes de la intervención tanto de la coartación en sí, como del desarrollo

de la circulación colateral. En los pacientes de corta edad la angiocardiógrafa selectiva es suficiente y en los demás la aortografía es necesaria.

Con respecto a los hipotensores creemos que pueden y deben ser empleados en ciertas circunstancias: no de un modo sistemático, pero sí cuando aparecen severas hipertensiones durante el clampco, o cuando se trabaja con estructuras vasculares frágiles, etc., pero lo fundamental es suprimir su administración con cierta antelación a la suelta de los clamps, para que la droga se elimine y no se llegue a la producción de hipotensiones severas.

Refiere Roglia la posibilidad de existencia de una colateral anómala de la subclavia izquierda en su origen. Es una eventualidad a tener en cuenta, así como de alguna colateral de la cara posterior del cabo aórtico supraaórtico. Hemos encontrado ambas situaciones y si no se está advertido, su sección accidental puede ser de control muy difícil.

Con referencia al calibre de la anastomosis del punto de vista funcional, es fundamental que se aproxime o iguale al del arco aórtico y no al de la dilatación infraestrictural, ya que es aquél, el que regirá el gasto distal.

No hemos tenido las complicaciones a nivel de la línea de sutura, pero podemos referir el caso de una paciente adulta con mala pared aórtica, operada por Crafoord en nuestro medio y que presentó la formación de una pseudoaneurisma a nivel de la sutura, que determinó su muerte a los cuatro meses de operada, por rotura brusca en la canalización bronquial y en la cavidad pleural. Esta complicación debe ser puesta en evidencia por la clínica y la radiología, para proceder en consecuencia y reoperar al paciente de urgencia.

Como complicaciones operatorias, tuvimos una paraplejía flácida que ha experimentado últimamente cierta mejoría, sobre cuya fisiopatogenia no podemos tratar ahora.

En una de las observaciones, apareció un íleo del delgado en el postoperatorio que desapareció con tratamiento médico. Cuadros abdominales serios, si bien no son frecuentes, no dejan de ser excepcionales, en este período y parecen debidos a las alteraciones que sobre las arteriolas del territorio esplácnico abdominal, determina el aumento brusco del flujo sanguíneo a un nivel tensional, al cual dicho territorio no estaba acostumbrado, luego de eliminada la zona de estenosis aórtica. Se puede llegar en su grado más avanzado a la necrosis arteriolar y consecuente gangrena del intestino y de otras vísceras abdominales.

Hay casos descritos que curaron luego de la enterectomía.

Tuvimos en un caso una fibrilación ventricular en el tiempo que se procedía realizar la toracotomía; la complicación fue tratada con todo éxito: la operación pudo continuar y la paciente se encuentra en excelentes condiciones.

En cuanto a los resultados que obtuvimos en nuestras seis observaciones volvemos a repetir que no hemos tenido mortalidad, y que salvo el caso de la paraplejía, los 5 pacientes restantes han obtenido hasta el presente un excelente resultado funcional.

Mostramos en los siguientes diapositivos, las observaciones comentadas. En ellos nos ocupamos de la edad, sexo, nivel de tensión pre y postoperatorio, estado y situación del ducto o ligamento arterioso, con respecto al nivel de la coartación, estado de la circulación colateral, longitud del segmento supraes-

trictural (que cuando no es suficiente, obliga a la oclusión parcial o total del flujo subelavio junto con dicho segmento aórtico), el estado de las paredes de la aorta y el diámetro interno de la zona de estenosis.

CIERRE DE LA DISCUSION

Dr. J. L. ROGLIA.—Siempre resulta un placer escuchar al Prof. Larghero. Su relato es un modelo de concisión, de precisión y de seriedad. No me cabe duda que deberá ser consultado por todos aquellos que se inicien en la disciplina quirúrgica de los transplantes arteriales, es por eso que felicito sinceramente al Prof. Larghero.

Desearía, ahora, hacer un pequeño aporte, resultado de mi viaje a Norteamérica. El año pasado, en el mes de noviembre, estuve tres semanas en Houston, Texas, uno de los centros más importantes del mundo en cirugía de la aorta. Ví operar a dos grandes cirujanos: Michael De Bakey y Denton Cooley. Les ví operar 9 casos de aneurismas de la aorta de los cuales 4 eran abdominales, 2 tóracoabdominales y 3 eran torácicos (aorta descendente). De estos tres, uno era diseccante. En estos 5 casos de aneurismas torácicos y tóracoabdominales, para evitar los inconvenientes del clampeo de la aorta, tan magníficamente expuestos por el relator, usaron la circulación extracorporeal unilateral o parcial y controlada, utilizando sólo la bomba arterial.

En efecto, la sangre oxigenada se aspira de la aurícula izquierda o de la arteria subelavio izquierda o de la aorta proximal al aneurisma, y se envía por la arteria femoral, la ilíaca o la aorta distal al aneurisma. El control del flujo de perfusión se hace midiendo la presión arterial a nivel de los miembros superiores (el promedio óptimo de volumen circulatorio es aproximadamente de 20 c.c. por kilo de peso del cuerpo en los aneurismas de aorta torácica descendente). Si la presión sube se aumenta el flujo; si la presión baja se disminuye el flujo.

Vamos a proyectar unas láminas tomadas de un trabajo de De Bakey y Cooley sobre circulación extracorporeal controlada aplicada a la cirugía de los aneurismas.

La primera es una derivación cardiopulmonar total. Se emplea en los aneurismas de la aorta ascendente y del cayado. Como se ve la sangre es aspirada por la bomba venosa de las venas cavas, pasa por el oxigenador y es enviada a la aorta por la arteria femoral o la subelavio por la bomba arterial.

Nosotros estamos trabajando en circulación extracorporeal, pero con un fin diferente: aplicada a la cirugía a "cielo abierto" del corazón. Hacemos la derivación cardiopulmonar total usando la bomba de Lillehai. Hemos operado 7 perros. El que más sobrevivió fue catorce horas.

En la segunda figura, además de la desviación cardiopulmonar, se hace la perfusión de las carótidas.

En la figuras tres, cuatro y cinco, etc., ver leyenda.

En otros casos se aplica la desviación parcial, unilateral, usando sólo la bomba arterial, sin pasar por el oxigenador.