

## EXTRACTO DE REVISTAS

Pretendiendo recopilar los artículos dispersos sobre temas angiológicos, se publicarán en esta sección tanto los recientes como los antiguos que se crean de valor en algún aspecto. Por otra parte algunos de éstos serán comentados por la Redacción, cuyo comentario figurará en letra cursiva.

### INJERTOS VASCULARES

*El perfeccionamiento de las técnicas de sutura vascular, la arteriografía y los medicamentos anticoagulantes han permitido ensayar el tratamiento de las obliteraciones segmentarias de las arterias por el injerto venoso. Con ello se restablece la permeabilidad de la circulación troncular a diferencia de la simpatectomía lumbar que, por regla general, mejora la circulación del miembro por dilatación de las colaterales.*

*CARREL, en 1905, demostró en el animal que el trasplante autoplástico de un segmento venoso era algo realizable. Pero fué un cirujano español, GOYANES, el primero que en 1906 ejecutó en el hombre la sustitución plástica de una arteria por una vena. Hoy día, el injerto venoso es una operación de moda. Todavía es prematuro afirmar cuál será su resultado lejano. De hecho es sólo aplicable a las obliteraciones segmentarias, obliteraciones que precisamente responden bien a la simpatectomía. Por esta razón LERICHE y su escuela, con mucho acierto, aconsejan practicar en estos casos, primero la simpatectomía lumbar y en caso de no obtener resultado el injerto venoso.*

*Al recopilar artículos antiguos y recientes en nuestra Revista procuramos dar al lector los extractos de artículos fundamentales. Por otra parte al publicarlos por orden de fechas se expresa la prioridad en el descubrimiento de un hecho patológico o de una técnica operatoria. Desde estas líneas rendimos homenaje a un cirujano español, el Dr. GOYANES, que ejecutó por vez primera, la sustitución plástica de una arteria por una vena.*

*SUSTITUCIÓN PLÁSTICA DE LAS ARTERIAS POR LAS VENAS, O ARTERIOPLASTIA APLICADA, COMO NUEVO MÉTODO AL TRATAMIENTO DE LOS ANEURISMAS.* — José GOYANES. «El Siglo Médico», 1.<sup>o</sup> septiembre 1906.

El ideal quirúrgico de la operación de los aneurismas es, una vez extirpado, restablecer la circulación arterial del territorio orgánico correspondiente. Los nuevos perfeccionamientos y orientaciones en la cirugía vascular permiten esperar una rápida transformación en la terapéutica de estas lesiones; y a la ligadura vascular, que se ha venido haciendo sistemáticamente hasta el momento actual, se van oponiendo otras operaciones más conservadoras y científicas que no representan como aquélla una verdadera amputación hemática, según frase del profesor SAN MARTÍN.

Hasta la época de BILROTH, BRAUN y CZERNY, no se aplicó la sutura a las heridas laterales venosas, y sobre todo a SCHIDE (1882) le cupo el mérito de haberla introducido sistemáticamente en la práctica. Hoy, ningún cirujano liga un tronco venoso de importancia herido lateralmente durante la operación o por traumatismo accidental, y la sutura venosa es, hoy día, operación de práctica normal.

Las suturas arteriales son de técnica más delicada; la primera que se practicó en las arterias del hombre data de fines del siglo XVIII por LAMBERT, de New-Castle. Hoy día las suturas de las arterias pasan de cincuenta casos, dos de ellos españoles, uno de ORTIZ DE LA TORRE y otro nuestro.

Expone a continuación las operaciones llevadas a cabo en el sistema vascular en el terreno de la experimentación:

1.<sup>o</sup> Fleborrafia. — A, Lateral; B, terminal o anastomosis venosa; C, flebofleboanastomosis o anastomosis venosa lateral.

2.<sup>o</sup> Arteriorrafia. — A, Lateral; B, arteriorrafia circular, terminal o anastomosis arterial.

3.<sup>o</sup> Anastomosis. — Arterio-venosas: A, Anastomosis sencilla arterio-venosa, o lateral o terminal circular; B, anastomosis doble arteriovenosa o arterioplastia venosa, que puede ser lateral o terminal; C, anastomosis cruzada arteriovenosa (Hemoplastia del profesor San Martín).

4.<sup>o</sup> Trasplantaciones. — Arteriales y venosas: A, Implantación arterial o venosa; B, trasplantación arterial o venosa propiamente dicha, queharemos mediante la escisión de un segmento arterial o venoso e implantación del mismo en otra arteria o vena del propio animal, seccionada o escindida; C, reimplantación de miembros amputados con sutura circular de arterias y venas; D, implantación y trasplantación de órganos con anastomosis de sus vasos.

5.º Sustitución plástica de ciertos conductos por arterias o venas satélites.

El autor dice después que, ya en un trabajo publicado en la Revista de Medicina y Cirugía de 1905, «en los aneurismas de la subclavia, femoral, poplítea y aun de las ilíacas, externa y primitiva, y de la carótida, podía intentarse la sustitución del segmento arterial lesionado, después de extirpar el saco aneurismático, por un puente venoso practicando la doble anastomosis arteriovenosa terminal, siendo esta operación para el futuro un campo en el que se ha de encontrar terreno fecundo de la angioplastia». Y añade, después, «con la persistencia de la permeabilidad durante bastantes días conseguida en nuestros experimentos de arterioplastia venosa existe bastante fundamento experimental para intentar en el hombre después de la extirpación de un aneurisma la doble anastomosis terminal arteriovenosa».

Describe posteriormente en el artículo que nos ocupa la operación hecha a un paciente, José L., de 41 años de edad, natural de Lugo, con chancre sifílico y con lesión aneurismática en el hueco poplíteo izquierdo. Describe todos los signos de la exploración y diagnostica aneurisma de la arteria poplítea izquierda, fusiforme, extenso, en un paciente arteriosclerótico con infección sifílica e intoxicación alcohólica al que practica la operación: ligadura doble de la arteria por encima y por debajo del saco aneurismático (exclusión circulatoria del aneurisma) y arterioplastia venosa mediante doble anastomosis arteriovenosa terminal, que le fué practicada el 12 de junio de 1905, bajo anestesia clorofórmica. Describiendo a continuación los tiempos operatorios con ilustraciones.

1.º Incisión amplia en el hueco poplíteo sobre el relieve del tumor.

2.º Aislamiento del aneurisma.

3.º Ligadura de la femoral en el canal de Hunter y ligadura del cabo periférico de la arteria y de vena.

4.º Se procede después a la sutura del cabo central de la arteria con la vena, según técnica de Jaboulay y Carrel, endotelio con endotelio; y al igual anastomosis, por debajo del aneurisma, de la arteria con la vena.

Una vez practicada la anastomosis se pudo comprobar que el aneurisma no latía, y soltadas las ligaduras la vena poplítea tornó su color azulado por rojo arterial. Se comprueba el latido de la tibial y de la pedia, procediendo después a la sutura por planos.

El enfermo se recobró lentamente, y 6 días después su circulación era casi normal en la pierna intervenida y el tumor había disminuido de tamaño considerablemente.

## CONCLUSIONES

1.º La anastomosis arteriovenosa doble puede aplicarse al tratamiento de los aneurismas.

2.º La anastomosis doble permite el restablecimiento de la circulación arterial en el miembro operado con exclusión del aneurisma.

3.<sup>o</sup> No ha habido en nuestro caso hemorragia ni trombosis postoperatoria.

4.<sup>o</sup> La circulación de retorno queda asegurada por el sistema de la safena interna y colaterales.

FRANCISCO JAVIER GOYANES

*CIRUGÍA DE LAS HERIDAS ARTERIALES Y EL PROBLEMA DE LAS TRASPLANTACIONES VENOSAS (Uber die Chirurgie der Arterienverletzungen und die Frage des Venentransplantats).* — BATZNER, KARL, «Der Chirurg», tomo 17, n.<sup>o</sup> 8, pág. 345; mayo 1947.

El autor se refiere a su experiencia sobre 300 casos de aneurismas tratados en su clínica quirúrgica de la Universidad de Freiburgo. La mayoría fueron sujetos jóvenes heridos por arma de fuego y en consecuencia con buena circulación colateral. Las circunstancias eran, por lo tanto, muy distintas a las de una embolectomía, por ejemplo; y al parecer en estos casos la ligadura del vaso afecto tendría que ser muy poco peligrosa, pero en realidad no es así. La resección de la arteria carótida primitiva y de la interna así como la arteria poplítea son especialmente peligrosas a este respecto, y de las 11 ligaduras de poplítea realizadas por el autor, aunque sólo tuvo dos gangrenas, en cinco se produjeron acusados trastornos de la circulación y sólo en cuatro hubo restablecimiento total de la misma. De tres ligaduras de carótidas realizadas, se produjo un «exitus» por reblandecimiento cerebral, y en un caso de ligadura de la arteria tibial anterior llegó a producirse la gangrena del pie a pesar de continuar permeable la tibial posterior.

Por todo lo que antecede, el autor se ha propuesto el restablecimiento de la circulación troncular sistemática bien por sutura o por trasplantación venosa, habiendo practicado el método reconstructivo en los dos tercios de los casos.

De los tres métodos principales, o sea sutura lateral, sutura circular y trasplantación venosa, el primero sólo es aplicable a pequeños desgarros laterales y el segundo a pequeñas pérdidas de substancia, pero cuando el defecto es considerable la sutura termino-terminal produce una reducción del calibre del vaso y por lo tanto queda sólo en consideración la trasplantación venosa. Éste es el caso más frecuente, ya que las lesiones de la pared arterial se extienden generalmente varios centímetros y no permiten la sutura sin peligro en este sector.

El autor ha realizado con éxito la trasplantación venosa en la mitad de

los casos, comprobando la permeabilidad por arteriografía, e incluso pudo comprobar histológicamente la arteriosclerosis localizada en el sector transplantado al cabo de 22 años de la trasplantación.

La vena elegida para el injerto es la safena interna si tiene el calibre suficiente, y en caso contrario se elige la vena femoral.

En los casos de fistula arteriovenosa puede elegirse el segmento de vena satélite que tiene ya una pared engrosada, pero en algún caso, como el que describe a continuación, se ha producido una dilatación aneurismática del sector transplantado.

Se trata de un soldado de 36 años, herido en la rodilla derecha por explosión de una bomba, dando lugar a un aneurisma arteriovenoso poplíteo que tuvo que resecarse extirmando 5 cm. de arteria poplítea y practicándose injerto venoso de la vena poplítea satélite. Seis semanas después de la operación se obtuvo arteriografía liberando la arteria femoral, y se apreció una permeabilidad perfecta (arteriografía demonstrativa). A los dos años reingresó con una tumoración claramente pulsátil en hueso poplíteo derecho, sin «thrill». La arteriografía demostró que continuaba la permeabilidad, pero no se llenaba tan perfectamente y tenía una dilatación de medio centímetro con respecto a la anterior.

Esta formación aneurismática se debería a que la vena satélite en las fistulas arteriovenosas ya ha sido sometida previamente a dilatación, por lo que es incapaz de adaptarse de nuevo como lo hace una vena normal. Además la extremidad herida experimenta un trastorno distrófico que afecta a los vasos arteriales y venosos perdiendo éstos su capacidad de regeneración.

Por todos estos motivos, el autor cree que a pesar de que la vena satélite parezca lo suficientemente desarrollada debemos escoger para el trasplante las venas de la extremidad sana. A falta de vena safena apropiada podemos emplear la vena femoral, pues aunque se reseguen 15 ó 20 cm. no ha visto nunca trastornos de la circulación de retorno, porque la circulación colateral que se desarrolla siempre ha sido suficiente.

JOSÉ VALLS-SERRA

**MÉTODOS DE CONSERVACIÓN Y TRASPLANTACIÓN DE INJERTOS ARTERIALES.** (*Methods for preservation and transplantation of arterial grafts*). — GROSS, ROBERT, E.; BILL, ALEXANDER, H. Jr. y PIERCE, E. CONVERSE. «Surgery, Gynecology and Obstetrics», vol. 88, n.º 6, pág. 689; junio, 1949.

Tanto las venas como las arterias han sido injertadas a animales a partir del mismo animal (autoinjerto), de la misma especie (homoinjertos) o de

otras especies (héteroinjertos), admitiéndose en general que los auto y homoinjertos son mejores que los héteroinjertos. Pero, además, se han ensayado varias substancias inertes para suplir los defectos vasculares, tales como tubos de cristal, aluminio, oro, etc., que todas conducen a la trombosis. Recientemente se ha utilizado la lucita al parecer con resultados prometedores; para las anastomosis sin sutura se ha echado mano de anillos rígidos de marfil, magnesio y vitalio.

Pero lo realmente interesante ha de ser el disponer de injertos vasculares, y con el fin de contribuir a su conocimiento los autores han iniciado una serie de investigaciones sobre conservación y trasplantación de injertos arteriales. La conservación de vasos sanguíneos ha sido estudiada previamente por otros investigadores. Así, CARREL conservaba arterias almacenándolas en un refrigerador a temperaturas por encima del punto de congelación en varios medios, como vaselina, solución salina, sangre desfibrinada y aire húmedo. Recientemente, BLAKEMORE y LORD y también HUFNAGEL han comunicado el éxito de la conservación de arterias y venas por rápido enfriamiento y manteniéndolas a temperaturas muy por debajo del punto de congelación. LEVIN y LARKIN trasplantaron con éxito una arteria conservada en formol, pero en experiencias posteriores no fueron afortunados. GUTHRIE por su parte las repitió satisfactoriamente.

En la primera serie de experiencias se procuró repetir los trabajos de BLAKEMORE y LORD y de HUFNAGEL. La segunda serie se dedicó a las posibilidades de uso de héteroinjertos. Finalmente, en la tercera, se estudió la conservación y uso de homoinjertos.

El injerto de aorta abdominal de perro fué elegido como método operatorio; las arterias que debían conservarse y ensayarse fueron obtenidas en condiciones de esterilidad en animales que habían sido sacrificados; se extirpó la aorta, sus ramas fueron ligadas con seda fina y se dividió en segmentos de 3 cm. de longitud.

Para la implantación del injerto se siguió la técnica siguiente:

Anestesia del perro con nembutal intravenoso penetrando en abdomen a través de una incisión sobre el recto izquierdo; la aorta abdominal se liberó de sus ramas en una extensión de unos 5 cm. entre las arterias renales y la mesentérica inferior; se ocluyó en dos puntos con «clamps» adecuados y se seccionó entre ellos. Cuando la aorta se secciona de esta forma sus extremos se retraen unos 3 cm.; el injerto que quiere ensayarse es suturado entre esos dos extremos. La anastomosis se hace con una sutura única, continua, evertiendo los bordes y con seda 5-0 Deknatel montada en aguja atraumática. Una vez lista la anastomosis se cierra el peritoneo y el abdomen. No se emplean quimioterápicos ni anticoagulantes.

*Serie A : implantación de homoinjertos de aorta (conservados a -70°). —*

Se llevaron a cabo doce injertos con vasos conservados a  $-70^{\circ}$ ; los segmentos de aorta obtenidos de un perro donador fueron colocados en tubos estériles y herméticamente cerrados. De los 12 perros, uno murió de neumonía a los diecinueve días, 2 más sobrevivieron por lo menos durante seis meses con buena circulación arterial y 9 murieron por fallo de alguna de las anastomosis, entre los dos y doce días en 7 casos y entre veinte y treinta en los dos restantes. El examen necróptico mostró los injertos friables y necrosados hasta el punto de permitir a las suturas desprenderse antes de que existiera una unión fibrosa.

*Serie B: implantación de heteroinjertos aórticos (conservados en líquido de Gross, entre  $1^{\circ}$  y  $4^{\circ}$ ).* — En general los resultados obtenidos fueron poco satisfactorios, y el éxito o fracaso depende de las reacciones inmunológicas entre las dos especies comprometidas en la trasplantación.

*Serie C: implantación de homoinjertos de aorta (conservados en solución salina equilibrada y un 10 por ciento de suero de perro, a temperatura de  $1^{\circ}$  y  $4^{\circ}$ ).* — La solución salina equilibrada es una modificación de la solución de Tyrode a la que se añade suero de perro (cuando es éste el animal de experimentación) y penicilina y estreptomicina a razón de 50 u. de cada una por c. c. de líquido. Utilizando este método los resultados han sido extremadamente satisfactorios ya que entre 25 perros injertados no hubo una sola muerte por fallo del injerto. Hubo poca reacción en los tejidos retroperitoneales alrededor del injerto, y la mayor parte de ellos examinados después del sacrificio del animal parecían estar en excelentes condiciones, aunque algunos mostraban un ligero adelgazamiento.

Sin embargo, se demostró que el almacenamiento durante más de 50 días no permite resultados tan favorables.

*Valoración de los métodos de conservación de arterias con cultivo de tejidos.* — Los vasos utilizados en esos experimentos fueron estudiados en cultivos de tejidos para determinar su viabilidad; dichos experimentos demostraron que los vasos eran viables después de más de un mes de almacenamiento y la mayor parte de ellos se desarrollaron en el cultivo durante un mes o más. Después de 55 días todos los vasos estaban muertos. Estos estudios permiten concluir que las arterias pueden conservarse viables durante algo más de treinta días con la técnica descrita en la serie C.

Los autores creen que hay tres factores primordiales que pueden influenciar el éxito o fracaso de un injerto arterial: (1) la viabilidad del vaso en el momento de su implantación; (2) el grado de reacción inmunológica entre el injerto y el receptor; y (3) la técnica empleada en la anastomosis.

Es necesario obtener los segmentos vasculares dentro de un período que no exceda las 6 horas después de ocurrida la muerte y conservarlos en la solución que preconizan los autores durante un tiempo no superior a 40 días.

La reacción inmunológica entre injerto y receptor es muy difícil de valorar; su serie de héteroinjertos es pequeña y pocas consecuencias cabe deducir, pero permite sospechar que la trasplantación entre animales de ciertas especies puede llegar a practicarse.

*Injertos arteriales en el hombre.* — Los segmentos de arteria se obtuvieron de individuos muertos en accidente, dentro de un plazo de 5 horas después del mismo y en condiciones de asepticidad. Conservación en la solución utilizada en la serie C con la diferencia de que el suero era humano.

Ocho de estos injertos se implantaron en pacientes sometidos a la operación de Blalock-Taussig, en casos en que la anastomosis directa era difícil; los resultados obtenidos son francamente prometedores e invitan a proseguir los ensayos y estudios sobre el método.

VÍCTOR SALLERAS

*RÉCONSTRUCCIÓN DE LA ARTERIA FEMORAL POR TROMBOSIS ARTERIOSCLERÓTICA (Reconstruction of the femoral artery for arteriosclerotic thrombosis).* — HOLDEN, WILLIAM D. «Surgery», vol. 27, n.º 3; marzo 1950.

Se presenta un caso de injerto venoso en el tercio inferior de la arteria femoral previa arteriectomía en un enfermo con arteriosclerosis obliterante y diabetes.

La frecuencia con que inicialmente suele afectarse en la arteriosclerosis la mitad inferior de la arteria femoral, dando lugar a la obliteración de este segmento, llevó al autor a objetivarla mediante arteriografía y reemplazar dicho segmento por un injerto.

El hecho que, durante cuatro meses y medio después de operado, el paciente se viera libre de dolor y con signos evidentes de aumento de irrigación en la extremidad fueron motivo de esta publicación, con la finalidad de que se lleven a cabo otros intentos en pacientes de menos de 50 años candidatos a una amputación alta. Se admite, no obstante, que la gravedad y extensión de la arteriosclerosis limita indudablemente la eficacia de la operación.

La arteriografía postoperatoria dejaba apreciar la permeabilidad del injerto y en comparación con el arteriograma preoperatorio una disminución de la circulación complementaria. Esto se interpreta como que el aumento de irrigación registrado en la porción distal de la extremidad se debe al normal funcionamiento del injerto y no a la arteriectomía.

Se utilizó para el injerto un segmento de 15 cm. de longitud de vena safe-

na interna cuyo calibre resultó más apropiado que el de la femoral. Se inyectaron 50 miligramos de heparina por el extremo arterial proximal del injerto. Para disminuir la trombosis postoperatoria en los puntos de anastomosis es necesario practicar un tratamiento interno con anticoagulantes.

Son muchas las causas, dice el autor, que pueden comprometer el éxito de la operación, pero es de esperar que con paciencia y técnica lleguen a eliminarse.

LUIS OLLER-CROSSET

*TRATAMIENTO DE LAS OBLITERACIONES ARTERIALES POR AUTOINJERTOS FRESCOS Y SEGMENTARIOS DE VENA (Le traitement des oblitérations artérielles par autogreffes fraîches et segmentaires de veines).* — FONTAINE, RENÉ y HUBINONT, JACQUES. «Acta Chirurgica Belgica», fasc. 4, pág. 397; abril 1950.

En este trabajo escrito a propósito de 14 observaciones personales colaboran P. BUCK, R. RIVEAUX y M. KIM.

Sin olvidar otros procedimientos terapéuticos según los casos, los autores emplean el método en cuestión en ciertas obliteraciones arteriales segmentarias. Asimismo, aunque siempre es preferible tratar la causa (suprarrenalectomías, p. e., en la tromboangiosis), nada impide la acción directa sobre la propia obliteración, única posibilidad quirúrgica en las trombosis.

Contra la propia obliteración podemos actuar de dos maneras: favoreciendo la circulación colateral o restableciendo la continuidad vascular. No obstante, en ciertas obliteraciones, lo primero no es suficiente. Lo segundo se ha hecho posible merced a la introducción de la terapéutica anticoagulante y al progreso en la técnica de las suturas vasculares.

Citaremos de forma resumida los tres métodos con que contamos para restablecer la permeabilidad de un segmento arterial obstruido: 1.º La *trombectomía arterial* en su forma moderna (CID DOS SANTOS), modificada luego en *tromboendarteriectomía* o *neuroendarteriectomía intramural* (BAZY, REBOUL y colaboradores) cuya acción no se limita a un efecto mecánico, ya que a la vez entraña otro simpático vasodilatador. 2.º Las *anastomosis arteriovenosas*, iniciadas por SAN MARTÍN y SATRÚSTEGUI, y que los autores reservan a ciertos casos en los que no es practicable el injerto venoso, por ejemplo, cuando la obliteración se prolonga hasta las ramas de división de la arteria poplítea. 3.º El *injerto venoso*, a juicio de los autores, procedimiento de elección; intentado de antiguo, pero abandonado hasta hace poco en que los progresos quirúrgicos permiten ensayarla de nuevo.

Respecto a este último método, se emplearon prótesis variadas en la anastomosis (vitalium, superpoliamidas, etc.), pero ninguna ha dado los resultados de las suturas directas, sobre todo teniendo en cuenta el fin permanente de la permeabilidad. Los autores emplean la sutura evertiente de Blalock. La toma del injerto debe ser inmediata.

*Técnica personal.* — Se limita antes la extensión y localización del sector arterial obliterado. Para los injertos emplean la vena safena interna del propio enfermo o bien la correspondiente al sector obliterado cuando lo primero no es posible. La supresión de las venas poplítea y femoral superficial dan un edema postoperatorio ligero y temporal; en cambio, la supresión de la femoral común o las ilíacas da un edema considerable y frecuentes hemorragias en sábana (heparina!).

Se aísla el injerto venoso, ligando cuidadosamente todas sus colaterales.

Sutura terminoterminal del cabo proximal venoso al distal arterial del sector obliterado, algo por debajo del límite de la obliteración, y viceversa, algo por encima del sector ocluído. No obstante, para respetar importantes colaterales arteriales recurrimos a veces a la sutura terminolateral. Sutura a modo de Blalock por dos suturas evertientes con seda tipo Decknatel oooo ó bien ooooo. Luego se reseca el sector obliterado.

Hay que comprobar que los cabos a anastomosar sangran a chorro, pues si lo hacen como babeando indica que la circulación no se realiza con libertad, y el peligro de una trombosis secundaria es mayor.

Comprobación de la permeabilidad y latido del injerto. De lo contrario corrección e incluso nueva anastomosis.

La heparinización en suturas con paredes sanas la consideramos innecesaria, pero imprescindible en las obliteraciones por arteritis.

*Resultados.* — Hemos practicado 19 injertos venosos, de los cuales expondremos las 14 primeras observaciones. Se dividen en dos grupos, según que los injertos se practicaran por: a) obliteraciones arteriales postraumáticas o aneurismas; b) obliteraciones arteriales espontáneas por arteritis.

A) *Injertos venosos por trombosis postraumáticas o aneurismas.* Cuatro casos

**OBSERVACIÓN 1.<sup>a</sup>**: Trombosis postraumática de la axilar, determinando un violento síndrome causálgico. Fracaso de la arteriectomía y de la estelectomía. Curación tras injerto venoso. Quince meses de observación postoperatoria.

**OBSERVACIÓN 2.<sup>a</sup>**: Trombosis postraumática de la axilar. Injerto venoso a los tres meses del accidente. Resultado excelente. Mes y medio de observación postoperatoria.

**OBSERVACIÓN 3.<sup>a</sup>**: Trombosis postraumática de la femoral común. Injerto venoso. Excelente resultado. Dos años y medio de observación postoperatoria.

**OBSERVACIÓN 4.<sup>a</sup>**: Aneurisma arteriovenoso en triángulo de Scarpa. Herida de la arteria femoral común en el curso de una arteriografía. Sutura lateral de la arteria

superficial a nivel de la comunicación arteriovenosa. Reparación de la arteria femoral común por un injerto venoso segmentario. Curación. Seguido dos años y medio.

B) *Injertos venosos por obliteraciones arteriales espontáneas por arteritis* Diez casos.

OBSERVACIÓN 5.<sup>a</sup>: Obliteración de la arteria femoral superficial por arteritis esclerótica en un diabético. Injerto venoso de 25 cm. Hemorragia secundaria. Fracaso. Amputación al mes y medio.

OBSERVACIÓN 6.<sup>a</sup>: Obliteración de la femoral superficial. Injerto venoso de 15 cm. Trombosis secundaria del injerto, pero buen resultado clínico. Dos meses de observación postoperatoria.

OBSERVACIÓN 7.<sup>a</sup>: Obliteración fémoropoplítea. Injerto venoso de 36 cm. Trombosis del injerto. Mejoría clínica. Ocho meses de observación postoperatoria.

OBSERVACIÓN 8.<sup>a</sup>: Obliteración femoral superficial sobre 8 cm. Resección arterial seguida de injerto. Trombosis del injerto. Excelente resultado funcional. Ocho meses de observación postoperatoria.

OBSERVACIÓN 9.<sup>a</sup>: Obliteración femoral superficial. Arteriectomía seguida de injerto venoso de 15 cm. Excelente resultado funcional. Permeabilidad comprobada clínicamente a los diez meses de la operación.

OBSERVACIÓN 10.<sup>a</sup>: Extensa obliteración de la femoral superficial en un enfermo afecto de arteritis bilateral, amputado en muslo izquierdo tras fracaso de una simpatectomía lumbar en ambos lados. Ulceraciones necróticas de los dedos del pie y gangrena del talón derechos con retracción de la rodilla. Injerto venoso de 30 cm. Permeabilidad comprobada a los cuatro meses. Amputación secundaria del muslo. En este caso exigimos quizás demasiado del injerto.

OBSERVACIÓN 11.<sup>a</sup>: Obliteración húnteropoplítea. Arteriectomía seguida de injerto de 10 cm. Excelente resultado. Permeabilidad comprobada a los dos meses.

OBSERVACIÓN 12.<sup>a</sup>: Arteritis bilateral. Simpatectomía lumbar derecha, después arteriectomía femoral superficial izquierda seguida de injerto de 20 cm. Muy buen resultado. Permeabilidad comprobada a los dos meses.

OBSERVACIÓN 13.<sup>a</sup>: Obliteración femoral superficial izquierda. Arteriectomía seguida de injerto venoso de 20 cm. Resultado perfecto de dos meses y medio.

OBSERVACIÓN 14.<sup>a</sup>: Obliteración fémoropoplítea. Injerto de 35 cm. Resultado perfecto de un año.

De todo ello se deduce que 7 de los casos (50 por ciento) nos han dado resultados absolutamente perfectos (desaparición de los dolores, recalentamiento de los miembros, reaparición del pulso periférico, oscilometría normal, velocidad de circulación mejorada). La observación ha durado desde dos meses a un año.

En otros 5 casos los resultados, a pesar de ser funcionalmente en extremo satisfactorios (desaparición signos isquémicos), lo son menos en cuanto concierne a las pruebas de la permeabilidad del injerto. En la observación 1, el resultado clínico es espléndido (permeabilidad del injerto), a pesar de un

pulso y oscilometría disminuídos por debajo del injerto. En la observación 2, lo mismo; pero la arteriografía de comprobación al mes y medio provocó al parecer una obliteración parcial del injerto. Ello nos inclina a no practicar arteriografía alguna antes de dos o tres meses después del injerto. Los 3 casos restantes de este grupo, por una trombosis secundaria del injerto, dieron al buen resultado clínico que correspondería a una simple arteriectomía.

En 2 casos se fracañó: en uno, por causa técnica (diabetes, escara y ulceración del injerto, con hemorragia secundaria y amputación final); en otro, por error de indicación (lesiones en exceso avanzadas).

Entre los factores que pueden influir en el resultado, tenemos: 1.º, la naturaleza de la obliteración, siendo las espontáneas las de pronóstico menos favorable, por tener que practicarse las suturas vasculares en paredes alteradas; 2.º, la longitud del segmento a injertar, si bien este factor parece no tener importancia; 3.º, el estado evolutivo clínico, pudiendo decir que cuanto más precoz es el injerto más garantías de éxito tiene; 4.º, en los casos de arteritis espontáneas, la combinación del injerto con las operaciones sobre el simpático, mientras que en las trombosis postraumáticas con el injerto basta a no ser que se obstruya secundariamente.

Falta aún la prueba del tiempo, pero este procedimiento nos parece viene a enriquecer el arsenal terapéutico en las obliteraciones arteriales.

ALBERTO MARTORELL

**TRATAMIENTO DE LA ISQUEMIA ARTERÍTICA POR INJERTO VENOSO EXTENSO (Le traitement de l'ischémie artéritique par la greffe veineuse longue).** — KUNLIN, J. «Revue de Chirurgie», pág. 206; julio-agosto 1951.

Colaboran en este trabajo, C. BITRY-BOÉLY, VOLNIÉ y BEAUDRY.

El injerto venoso para restablecer la circulación insuficiente de los arteríticos obliterantes no parece que haya sido intentado. Existen serios motivos de inquietud para hacerlo: ¿El estado de la pared arterial se prestará a una correcta sutura? Por otra parte, ¿el fracaso del injerto entrañará por trombosis extensiva una agravación del estado del miembro enfermo? Además, pueden producirse dificultades técnicas: la resección cabo a cabo de dos vasos de calibre con frecuencia dispar, de grosor y flexibilidad distinta ¿puede acentuar la tendencia natural a las estenosis de la anastomosis térmico-terminal?

En 1948 realizan esta intervención en un hombre de 54 años, obliterado de la femoral superficial, a quien tres años antes se le había practicado una simpatectomía lumbar y luego una arteriectomía femoral y amputación del pulgar del pie izquierdo por gangrena. Sufría dolor nocturno y una úlcera gangrenosa en el dorso del pie, a la vez que edema. Antes de proceder a la amputación, que parecía inevitable, se injertó un sector extenso de la safena desde la femoral común a la poplítea (observada permeable con anterioridad por arteriografía). El resultado fué excelente.

A partir de esta observación practican el injerto extenso venoso por obliteración arterítica 17 veces.

*Técnica.* — Exámenes de laboratorio clásicos. Tiempo de coagulación y tasa de protrombina. Si es necesario (úlceras, gangrena) antibióticos de aplicación local y general.

Enfermo echado sobre el dorso, con el miembro inferior en rotación externa y la rodilla en ligera flexión, apoyada sobre un saco de arena, y el muslo en abducción de 20-25°.

Incisión sobre la arteria poplítea (de cuyo estado depende el éxito de la operación), en su parte interna. La extensión de la incisión se fijará previamente tras el estudio arteriográfico, y siempre con tendencia a hacerla mínima (teniendo en cuenta que luego hay que heparinizar). Se descubren la terminación de la safena y la femoral común.

El injerto puede ser de la misma extremidad o de la contralateral. Incluso puede obtenerse de otro enfermo, conservado en nevera en suero fisiológico y penicilina (homoinjerto). Siendo desaconsejable obtenerlo de la femoral, pues ocasiona edemas gigantes. Lo mejor es obtenerlo de la safena interna de la otra pierna, conseguido unos días antes y conservado en la nevera. Esto acorta mucho la intervención principal. La extensión del injerto será varios centímetros superior a lo previsto, ligando todas sus colaterales al raso de la pared y comprobando que no existen pérdidas por medio de la inyección de novocaína al 1 por ciento; y suprimiendo el tejido celuloádiposo que lo reviste.

La elección de la zona arterial a anastomosar viene indicada por la calidad de la pared, localización de sus colaterales y las facilidades de maniobra. Se libera la arteria de su adventicia, ligando con doble «catgut» temporalmente las colaterales hasta el final de la intervención. Se coloca una ligadura por encima y otra por debajo de la zona a anastomosar, como fiadores hemostáticos. Así no existe pinza hemostática alguna en el campo operatorio, y puede exteriorizarse a la vez mejor la arteria.

Con una pinza romana larga o un tallo metálico maleable se abre un conducto fuera de la herida operatoria, bajo la piel o en la vaina del sartorio. Hay que evitar que sangre. Se hace pasar la vena de manera que las válvulas

las no interfieran la circulación, es decir, el cabo proximal de la safena se convierte en periférico. De esta manera la vena se excluye de la herida y su nutrición y adaptación se hará con mayor facilidad. Esto es un factor importante del éxito. Hay que evitar que la vena se torsione sobre sí misma, para evitar el riesgo de su trombosis; la torsión se advierte al aflojar los fiadores hemostáticos.

Se empieza la anastomosis por el sector inferior practicando una términalateral sobre la vena y lateral sobre la arteria de unos 3 cm. de longitud, habiendo desprovisto previa y cuidadosamente a la vena de su adventicia. Así se conserva la continuidad de la arteria, se implanta donde se desea y sobre todo se respeta la integridad del sistema colateral, lo cual es interesante para el caso de la trombosis del injerto, a la vez que la boca anastomótica tiene menor peligro de estenosarse que con una terminoterminal. La sutura se practica contactando por la cara endotelial arterial y venosa. Se dan unos puntos en U en las comisuras; y si puede aprovecharse la base de una colateral para los primeros puntos se logra evitar la ligera disminución de calibre de la vena en la comisura. La sutura debe hacerse con puntos muy próximos, pues luego la vena cederá en su contractura y con la heparinización subsiguiente podría darse lugar a una hemorragia entre los puntos. Se completará con una segunda sutura simple, superficial.

Se comprueba la sutura inferior inyectando suero por el orificio superior de la vena a través de una sonda que alcance aquélla.

La anastomosis superior se realiza en segundo lugar, empezando por el punto comisural distal, previo cebamiento de la vena con suero.

Durante la sutura la herida se recubre de compresas empapadas en suero fisiológico, y son rociados con éste los vasos.

Se inyecta novocaína alrededor de la arteria poplítea contraída, y se afloja el fiador hemostático inferior y luego el superior.

En un caso de arteria femoral común notablemente disminuida de calibre se procedió a una endarteriectomía en el lugar previsto para la anastomosis.

Al iniciarse la operación se inyectarán 50 mg. de heparina para obligar a una hemostasia cuidadosísima, y a partir de entonces se heparinizará al enfermo manteniendo su tiempo de coagulación entre veinte y veinticinco minutos. Lo mejor es administrarla en suero, gota a gota (30 mg. en 500 c. c. suero, a gota por segundo). Se continúa con Dicumarol, midiendo el tiempo de protrombina (mantenido entre 20 y 30 por ciento), durante tres o cuatro semanas, habiéndose suprimido la heparina al tercer día. Si se emplea Tromexan puede suprimirse antes la heparina, pero debe administrarse cada 8 horas en vez de cada 24 como con el Dicumarol.

Como complicaciones hay que señalar la posibilidad de hematomas (exceso de anticoagulantes, hemostasia poco cuidadosa), que deben vaciarse.

En cuanto se refiere a la sutura hay que tener en cuenta que la arteria es más frágil que la vena, pero, paradójicamente, cuanto más esclerosa mejor se presta a la sutura.

*Resultados.* — En los 17 injertos, su longitud varió entre 15 y 52 cm. De ellos 16 fueron autoinjertos, y uno homoinjerto. Se unió : en un caso la femoral a la femoral ; en otro, la femoral superficial a la poplítea ; en dos, la femoral común a la poplítea ; en otros dos, la ilíaca externa a la poplítea ; y en uno, la ilíaca primitiva a la poplítea.

Tuvieron 7 fracasos postoperatorios, con 2 fallecimientos. Uno murió al tercer día, la gangrena era inminente, tenía 64 años ; el injerto medía 52 centímetros y seguía permeable en el momento de la muerte. Otro, al onceavo día, a causa de hemorragia brutal por ulceración del injerto lejos de las anastomosis, e infección de la herida ; permaneciendo también permeable el injerto. Los restantes 5 fracasos se debieron a : ruptura parcial de la anastomosis poplítea tras la formación de un hematoma pulsátil en esta región, en un enfermo hipertenso ; rotura de una pequeña variz de la vena trasplantada (homoinjerto) diecinueve días antes ; trombosis inmediata tras la anastomosis, en el quirófano, por escaso caudal periférico ; trombosis al tercer día de un injerto ilíaca externa-poplítea en un tromboangiítico en mal estado general ; trombosis a los doce días, por probable escaso caudal periférico.

Obtuvieron 10 éxitos, de los cuales tres presentaron trombosis secundarias a los siete, dieciséis y dieciocho meses, respectivamente. Pero no hay que olvidar que la enfermedad arterial continúa, y que el injerto es sólo una intervención paliativa. Esta trombosis secundaria empezó verosímilmente en la parte inferior.

Los 7 restantes no presentan trastorno alguno a la marcha, excepto uno con claudicación a los 300-400 m. en el que la safena injertada era de poco calibre.

De los 5 fracasos supervivientes, dos debieron amputarse en muslo ; y los otros tres no quedaron peor que antes de la operación, porque se respetó la circulación colateral y la trombosis sólo tuvo lugar en el injerto.

De los 3 enfermos con trombosis tardías, en uno la arteriografía demostró que el injerto estaba trombosado en su parte contigua a la poplítea, pero la parte inferior de éste era permeable ; se establecieron ulceraciones a lo largo de la extremidad y trastornos tróficos que obligaron a la amputación por muslo a los seis meses. En otro, la arteriografía demostró una trombosis del injerto y de toda la poplítea ; mejorando luego con una simpatectomía lumbar. En un tercero, a causa de una úlcera del pulgar tuvo que ser amputado en muslo.

*Estudio fisiopatológico de los injertos venosos en los arteríticos.* — Cuando el injerto es permeable, la pierna y el pie se calientan rápidamente, más

que el otro lado ; el pulso en el pie se hace presente tras varias horas, cuando la vena injertada se ha dilatado lo suficiente ; y las oscilaciones adquieren su máxima amplitud a los tres o cuatro días. En el quinto día los signos de revascularización sufren una regresión (período de transformación estructural de la vena ; invasión de vasos de neoformación en su pared, isquemia relativa de la misma ya que su nutrición sólo se efectúa por imbibición en el primer tiempo). De cuatro a ocho semanas después las oscilaciones recuperan y aun sobrepasan a las del período postoperatorio inmediato.

En dos enfermos que no habían sufrido una simpatectomía lumbar previa se produjeron fenómenos espasmódicos, que cedieron con terapéutica antiespasmódica, lo que no se presentó en los simpatectomizados.

Inmediatamente a la operación se advierte un soplo sistólico en la anastomosis superior, intenso y más o menos rudo, que se propaga hacia la parte inferior sin que en ésta se ausculta soplo alguno. Con el tiempo se hace más suave. Si se trombosa el injerto, desaparece el soplo.

*Modificaciones estructurales de la vena injertada.* — Es bien conocida clínica y experimentalmente la arterialización de una vena.

Anotemos, no obstante, ciertos aspectos de la transformación. A la fase de contractura relativa del injerto, que la novocaína no relaja por completo, sigue una fase de dilatación instalada en algunas horas. A las cincuenta horas, la vena tiene una coloración roja intensa, como si la pared estuviera infiltrada de sangre ; está adherida a los tejidos vecinos aunque puede separársela por tracción ; su cara interna, lisa ; y la sutura, reducida a una línea fina.

En el séptimo día, en un caso de trombosis del injerto, la pared estaba engrosada, como infartada, adherente a los tejidos. El trombo llenaba toda la luz, sin poderse separar de la endovenosa. Las arterias junto a las anastomosis eran permeables.

A los once días, en un caso de hemorragia brutal por ulceración del injerto, la pared venosa estaba notablemente engrosada, con su cara interna absolutamente lisa.

En ocasión de una simpatectomía lumbar, por trombosis del injerto, a los diecisiete meses del mismo, la vena tenía la estructura de una arteria.

*Estudio arteriográfico.* — Es de gran importancia antes de decidir el tipo de intervención en los arteríticos. En los que han sufrido un injerto venoso demuestran que la circulación colateral disminuye o desaparece por completo. Las anastomosis se dibujan como una ligera hinchazón fusiforme, siendo más ancha la inferior (porción proximal de la safena).

Una pequeña ectasia varicosa del injerto no se modificó a los dos años.

El fondo de saco arterial situado por encima de la anastomosis inferior disminuye de calibre, como si proliferara su endarteria, o se oblitera por completo hasta nivel de la anastomosis.

En las trombosis tardías, la arteriografía demuestra que la trombosis parece iniciarse en la vía arterial principal vecina a la parte inferior del injerto. Ninguna trombosis del injerto ha provocado la de la zona anastomótica superior.

Tras la trombosis del injerto la circulación colateral recupera su función.

*Resultados comparativos en el mismo enfermo de los diferentes tipos de tratamiento.* — No es posible una comparación estricta.

En un enfermo simpatectomizado en un lado e injertado en el otro (el más enfermo), en épocas dispares, presentaba el pie seco y caliente en el lado simpatectomizado, pero tenía claudicación intermitente; y el pie frío, siguiendo la temperatura ambiental, pero sin claudicación alguna, en el lado del injerto.

Los enfermos no simpatectomizados han logrado los mismos excelentes resultados con el injerto que los simpatectomizados, pero es aconsejable la simpatectomía previa al injerto, para evitar reacciones vasoconstrictoras.

*Indicaciones.* — A la luz de los resultados obtenidos pueden diferenciarse dos grupos: 1.º Enfermos en los que la arteriografía ha demostrado que la vía arterial principal está libre y ampliamente permeable más allá del segmento obliterado, y en los que el injerto venoso ha conseguido una mejoría; 2.º enfermos en los que la arteriografía ha demostrado que la vía principal no era ampliamente permeable hasta el pie, a partir de la obliteración, y en los que el injerto venoso no ha tenido el éxito que en el grupo precedente.

Se puede concluir, pues, que la mejor indicación del injerto venoso por arteritis es la obliteración segmentaria con conservación de la vía principal con ancho calibre más allá de la zona obstruida. Enfermos en los que, justamente, la simpatectomía lumbar y la arteriectomía dan resultados satisfactorios. Por tanto se hará una simpatectomía lumbar primero; si lo conseguido con ella se juzga insuficiente, puede intentarse un injerto venoso.

Termina señalando la utilidad de los trasplantes venosos en otras afecciones vasculares, para suplir la vía arterial inutilizada (heridas de guerra, extirpación de un tumor que englobe los vasos, etc.).

ALBERTO MARTORELL

*INJERTOS VASCULARES RESTAURADORES Y ACCIÓN DEL FRÍO SOBRE LOS TEJIDOS VASCULARES EN RELACIÓN CON LA TRASPLANTACIÓN.* — REHN, E. Ponencia correspondiente al XIV Congreso de la Sociedad Internacional de Cirugía. «Journal International de Chirurgie», tomo XI, n.º 3, pág. 205; mayo-junio 1951.

La cirugía reconstructiva de los vasos sanguíneos constituye uno de los problemas más delicados y al mismo tiempo de los más alentadores de la cirugía plástica.

Su finalidad es doble:

- a) Por un lado, restaurar la continuidad de los vasos sanguíneos, después de una pérdida de sustancia traumática u operatoria, y
- b) por otro lado, restablecer la circulación sanguínea por la interposición de un fragmento vascular. A este objeto puede utilizarse la sutura arterial o los injertos vasculares.

Dado que tales injertos deben adaptarse a un sistema orgánico, los métodos y los resultados de esta cirugía quedan supeditados a las siguientes reglas generales:

- a) No se puede confiar en el éxito de un trasplante libre si la adaptación a las condiciones de existencia del huésped no es perfecta. En otras palabras, debe poder vivir en armonía con el conjunto del sistema receptor.
- b) Cualquiera que sea el tipo de trasplante empleado, debe contarse siempre con las profundas modificaciones que debe sufrir.

Estos «desiderata» requieren una técnica operatoria irreprochable, una evolución aséptica y, extremo muy importante, una elección acertada del trasplante.

Esto último equivale a la necesidad de utilizar tejidos mesenquimatosos que constituyen el 50 por ciento del organismo.

Como es natural, deben diferenciarse los injertos autoplásticos, homoplásticos y heteroplásticos, estableciendo el grado de vitalidad del trasplante así como su adaptabilidad a las modificaciones que debe ser objeto.

El injerto autógeno es el más seguro. Las modificaciones que sufre son debidas, en su mayoría, a las de sus propios tejidos.

En lo que se refiere a los homoinjertos, su persistencia vital es función de la capacidad de regeneración de las células mesenquimatosas. Ellas contribuyen a las modificaciones de adaptación que, en su mayor parte, se efectúan en el lecho receptor.

En los injertos heteroplásticos no puede contarse con la supervivencia de las células mesenquimatosas.

Todas estas condiciones generales que plantean importantes problemas sobre la estabilidad del trasplante durante su transformación, y sobre su

duración, deben ser tenidas muy en cuenta cuando se trata de escoger el tipo de injerto vascular. En estos casos, en efecto, el más mínimo fallo de la sutura y, más aún, la necrosis más insignificante, puede ocasionar una hemorragia secundaria mortal. Tal peligro obliga a prescindir, desde el primer momento, de los heteroinjertos y, más aún de los aloinjertos.

A parte de las dificultades señaladas, es un hecho cierto que la trasplantación puede dar resultados completos y, por lo tanto, curaciones durables.

Desde que CARREL, en 1905, demostró en el animal que el trasplante auto-plástico de un segmento venoso era algo realizable, y que LEXER, en 1914, aportó al Congreso de la Sociedad Internacional de Cirugía los primeros resultados obtenidos en 11 trasplantaciones libres de venas, para cubrir pérdidas de sustancia arteriales, el dominio de la trasplantación venosa se ha extendido considerablemente.

En estos últimos años la arteriografía ha precisado la permeabilidad de las suturas arteriales y de los trasplantes vasculares. Numerosas investigaciones han demostrado que no siempre la aglutinación ocasiona un trombo obliterante y menos aún un trombo proliferante. Por el contrario el proceso fibrinolítico tiene una acción evidentemente anticoagulante. Estos conocimientos así como el de la determinación de la heparina de las células de Ehrlich, son, en cirugía vascular, de una importancia primordial.

El éxito de un trasplante vascular libre, depende de la rapidez con que «prende» en el tejido huésped y, además, exige condiciones inmediatas de permeabilidad y de cicatrización. Es preciso que la adventicia se fusione lo más rápidamente posible a los tejidos de sostén. En este sentido los vasos, que pertenecen íntegramente al tejido mesenquimatoso, ofrecen un gran poder de regeneración. En el caso de los injertos cutáneos o subcutáneos, este poder debe ser tal que permita al trasplante regenerarse por sí mismo. La adventicia y la íntima de un vaso sanguíneo, poseen abundantes células mesenquimatosas con capacidad regenerativa. La musculatura lisa y, sobre todo, la túnica muscular, son extremadamente resistentes: todo ello hace que los injertos vasculares (refiriéndonos exclusivamente a los segmentos venosos), ofrezcan las condiciones más favorables para garantizar una curación rápida y sin reacción.

Si embargo, a pesar de estas condiciones favorables, el empleo de los trasplantes venosos encuentra a veces dificultades que comprometen su resultado o lo pueden hacer imposible.

a) Diferencia de calibre entre la vena y la arteria. Según el autor, el calibre de la arteria subclavia o de la carótida, es el máximo que permite una trasplantación venosa. Esta indicación no se plantea nunca, por lo tanto, en las estenosis de la aorta.

b) Condiciones especiales o afecciones que sólo permiten intervenciones

de corta duración o exigen un campo operatorio muy reducido (FONTAINE). Asimismo, dificultades de sutura pueden hacer aconsejable un injerto homoplástico (estenosis pulmonar).

Es por ello que GROSS, BILL, PIERCE, y más tarde BERNHARD, han recurrido al empleo de injertos homoplásticos para compensar las pérdidas de sustancia de arterias de grueso calibre. Si bien es cierto que los estudios experimentales y algunos buenos resultados clínicos han alentado a algunos cirujanos al empleo de los injertos homoplásticos, son muchos otros los que se alzan contra este método por la gravedad de los riesgos que ofrece. Tal como ha sido señalado por el autor, debe contarse, en todo injerto homoplástico, con la transformación completa del tejido arterial. La más mínima necrosis o fallo de la sutura ofrece un peligro mortal y, por lo tanto, es necesario que la sustitución se verifique de una manera irreprochable. Para ello es preciso obtener los trasplantes de cadáveres frescos y conservarlos algún tiempo en un estado de vida latente.

A este fin es necesario resolver los tres problemas siguientes:

a) ¿Cuál es el medio y la temperatura más favorable para la conservación, lo más prolongada posible, de un fragmento arterial?

b) ¿Conservan los injertos arteriales homoplásticos su estabilidad y su permeabilidad después del período de adaptación? La continuidad entre el trasplante y el huésped, ¿se conserva enteramente?

La gran responsabilidad que cree asumir el ponente al responder a estas preguntas, le ha conducido a estudiar los puntos de vista biológicos, físicos y morfológicos del problema. Para ello ha estudiado las diferentes estructuras de los trasplantes homoplásticos resultante de trasplantaciones aórticas extensas.

I. La célula de la íntima y de la adventicia, elementos poco diferenciados, son capaces de regeneración. Las células mesenquimatosas poseen, como hace tiempo demostró CARREL, una supervivencia indefinida. Este hecho ha sido confirmado en muchas ocasiones.

II. La musculatura lisa está constituida por elementos celulares poco diferenciados. Aunque deben sufrir una modificación después de trasplantadas, es deseable que conserven su vitalidad en el trasplante aplicado.

Estos estudios, orientados a determinar el porvenir de las células primivas de la íntima y de la adventicia, han ocupado la atención de diferentes autores (BATZNER, de la Clínica Quirúrgica Universitaria de Freiburgo, y GRUPP, del Instituto Farmacológico de la Universidad de Freiburgo).

He aquí sus conclusiones:

a) El examen de las cintillas vasculares, aisladas según OSCAR MEYER, permite precisar la vitalidad de los trasplantes conservados. Este método es particularmente útil para probar los injertos antes de la intervención.

b) Es posible conservar la vitalidad por recalentamiento y administración de Adrenalina. Esta última no debe emplearse aislada.

c) Los trasplantes sacados del frigorífico, deben, durante su recalentamiento, ser colocados inmediatamente en contacto con oxígeno y en un medio de sangre conservada con Thyrode.

d) En nuestra opinión, el mejor procedimiento de conservación, consiste en sangre conservada, renovada cada cuatro días. De esta forma los injertos permanecen vivos durante 19 días. La sangre conservada y no renovada es menos activa, no permitiendo una supervivencia superior a los 14 días. El BSS. (Thyrode, modificado según HANKS) y el suero con Thyrode, son activos durante cuatro a siete días. La solución Ringer y la solución salina fisiológica dan malos resultados. El éxito de la sangre conservada se debe a su contenido en oxígeno.

e) Debe emplearse la manipulación de los injertos con alcohol, formol o refrigeración a  $-70^{\circ}$ .

III. El tejido elástico de la interna y de la externa, pero sobre todo el de la media, que en la aorta torácica representa un 90 por ciento de la pared arterial (HURTHLE) debe ser considerado como el «substratum» del trasplante, ya que tiene por misión asegurar la estabilidad y la permeabilidad del fragmento arterial transplantado en tanto se realiza por completo su adaptación y el injerto forma cuerpo con el tejido vivo del organismo receptor.

El estudio del material de control, destinado a valorar la resistencia del tejido elástico, ha dado resultados desconcertantes que en su conjunto prueban la insuficiencia de dicho tejido, sea cual sea su procedimiento de conservación y su duración.

Las investigaciones han sido orientadas especialmente hacia la vitalidad de los elementos celulares, incluyendo la musculatura lisa.

El autor se extiende en generalidades, en datos histológicos sobre diferentes injertos arteriales y los mejores procedimientos de conservación y de curación.

Por último el ponente llega a la conclusión que los trasplantes homoplásticos son, en ciertas condiciones, plenamente justificados. En tales casos, que deben ser bien determinados, tales trasplantes pueden sustituir con ventaja a los injertos venosos.

F. BASTOS MORA