

INJERTOS AORTICOS CON ARTERIAS CONSERVADAS EN ALCOHOL

TRABAJO EXPERIMENTAL

ANTONIO JUANEDA, ALFREDO LESCANO, JULIO A. ESCARGUEL MALBRÁN y
LUCIO T. AGUERRE; CARLOS R. CAVALLO, RODOLFO R. BIAVA, RICARDO
MAGLIONE y SUSANA I. BAGUÉ

*Servicio de Cirugía Experimental del Hospital de Nuestra Señora
de la Misericordia, Córdoba
(Argentina)*

PLAN DE TRABAJO

Nuestro propósito ha sido utilizar arterias de perros conservadas en alcohol y posteriormente injertarlas en otros perros. Dos enfoques hemos seguido en la programática del trabajo:

a) Resección de un segmento de aorta abdominal por debajo del origen de las arterias renales y reemplazo con aorta conservada en alcohol.

b) Anastomosis aorto-renal con injerto de arteria conservada en alcohol entre aorta abdominal y arteria renal izquierda, látero terminal.

En el primer grupo hemos operado 26 perros, de los cuales 7 se destinaron a la obtención de material, en 15 se realizaron injertos en aorta abdominal y en 4 injertos con prótesis de síntesis (Teflon Corrugado). Los casos destinados a la obtención de material sirvieron para familiarizarnos con la anatomía del animal, el reajuste técnico quirúrgico y anestésico, etc.

La observación se prolongó desde cinco días hasta un año de operados y, previo examen aortográfico, recuperación del injerto para estudio histológico de los mismos.

En el segundo grupo hemos operado 13 perros. En los 5 primeros, con el deseo de asegurarnos la sobrevida del animal, utilizamos la arteria femoral autóloga obtenida en el mismo acto operatorio, realizando con ella el injerto aorto-renal. En los 8 restantes utilizamos arterias conservadas en alcohol y los animales fueron observados desde un día hasta seis meses, previo estudio arteriográfico contrastado, y fueron sacrificados para su estudio histopatológico.

ANIMAL DE EXPERIMENTACIÓN

Hemos utilizado perros provistos en su gran mayoría por el Instituto Antirrábico de Córdoba, siendo de tamaño, razas y edades diferentes. En total hemos operado 39 perros, prefiriendo en general los de tamaño grande. Los animales han sido de ambos sexos reconociendo la dificultad en la laparatomía en los machos, por la disposición de los genitales externos.

MATERIAL UTILIZADO

Para los injertos de aorta-abdominal hemos utilizado aorta abdominal o torácica de otro perro conservada en alcohol. Para las anastomosis aorto-renal hemos utilizado la arteria femoral.

En cuatro casos usamos Teflon corrugado.

MÉTODOS DE ESTUDIO

1.º) *Aortografía abdominal*

a) Intraoperatoria, por punción directa de aorta e inyección de 15 c.c. de la sustancia de contraste y obtención de una placa radiográfica. El medio de contraste utilizado ha sido Contraxine al 80 % y 50 % y Pielosil al 50 %.

b) Postoperatoria por cateterismo realizado a través de la arteria femoral con control radioscópico para la introducción del catéter hasta la altura deseada. Inyección con jeringa manual de la sustancia de contraste y obtención de una placa radiográfica. Extracción del catéter y ligadura de la arteria femoral.

2.º) *Biopsia renal*

En los casos de injerto aorto-renal hemos practicado biopsia renal en el mismo acto operatorio de la implantación del injerto. Extirpación de un casquete a nivel del borde renal y sutura de la brecha con dos o tres puntos separados.

En los mismos casos hemos practicado el estudio histológico renal al cumplir el período de observación del animal.

3.º) *Estudios histopatológicos*

Se han realizado estos estudios en las arterias y en el riñón. En las primeras: al obtener el material, o sea de arterias aparentemente sanas; de las arterias conservadas en alcohol previa a la implantación del injerto; y de las arterias al recuperar el injerto al cumplir el período de observación del animal. De las arterias al obtener el material y de las conservadas en alcohol previo al trasplante sólo hicimos estudios después de cortes, previa inclusión. Fijación en formalina al 15 %, deshidratación por alcoholes ascendentes, aclaración en xilol e inclusión en parafina a 53° durante dos horas, cortes de 5 a 7 micras, hidratación y deshidrata-

ción por alcoholes descendentes y ascendentes respectivamente; aclaración en xilol y montaje en bálsamo artificial.

Con los injertos, además de la inclusión, hemos realizado cortes por congelación para impregnaciones argentícas tipo Río Hortega, coloración nuclear y reticulina. Este método nos fue particularmente útil para diferentes interpretaciones que hemos descrito en cada caso particular. Utilizamos coloración de Hematoxilina - Eosina, Van Gieson PAS, Weigert para elásticas, e impregnaciones de plata, para núcleos y tejidos reticulares.

En el riñón el estudio histológico se ha realizado del material mencionado al hablar de biopsia renal.

4.º) *Bacteriología*

Se han realizado estudios bacteriológicos de las arterias conservadas en alcohol en el momento previo al injerto, así como también en algunas circunstancias al recuperar al injerto.

5.º) *Autopsia*

Se practicó autopsia estudiando cavidad abdominal y órganos retroperitoneales en todos los casos en que murió el animal. Al vencer el plazo de observación en los demás casos, se practicó autopsia operatoria ya que la misma fue realizada con anestesia general y en las mismas condiciones de los demás actos operatorios.

RESUMEN Y COMENTARIO

Se estudian 39 casos de cirugía vascular experimental realizada en perros, en los que se practicaron injertos aórticos con arterias homólogas conservadas en alcohol de 60°, conservación que osciló de una a doce semanas.

De los 39 casos, 7 se destinaron a reajuste de técnica y obtención de material a injertar, y los 32 restantes se injertaron en la siguiente forma:

a) 19 en aorta abdominal, término terminal, utilizando arterias homólogas conservadas en alcohol en 15 (aorta abdominal o torácica), y teflón corrugado en 4. Estos con el fin de establecer comparación.

b) 13 injertos aorto renales, látero-terminales, entre aorta abdominal y arteria renal izquierda. Se usó arteria femoral: en 5 casos, autólogas, obtenidas en la misma sesión operatoria, y en 9 casos arterias homólogas conservadas en alcohol.

La observación se prolongó de 5 días a 1 año en el grupo (a), y desde 1 día a 6 meses en el grupo (b).

Las arterias conservadas en alcohol han demostrado que a medida que aumenta el tiempo de conservación se tornan más duras, consistentes y menos elásticas. Los estudios bacteriológicos realizados de este material, previo a su trasplante, demostraron en todos los casos ser asépticos.

El acto operatorio se realizó con anestesia general, éter, con material e instrumental vascular, no utilizándose anticoagulantes ni en el

acto operatorio ni en el postoperatorio. Se inyectaron antibióticos en los primeros días después de la operación.

Las muertes operatorias se debieron a «shock» operatorio en 5 casos, intolerancia en la sustancia de contraste 3 casos, miasis de la laparotomía 1 caso, hemorragia por el punto de la punción aórtica para la aortografía 1 caso, y por trombosis del injerto en 2 injertados con teflón corrugado. En uno de ellos, además, habíamos ligado la arteria mesentérica inferior, con isquemia intestinal.

No registramos infección del injerto ni hemorragias por las suturas.

En todos los casos, a excepción de uno, fue recuperado el injerto, ya sea por autopsia cuando murió el animal o por intervención quirúrgica cuando la observación llegó al plazo fijado. En estos casos comprobamos que en la zona injertada existía un proceso adherencial más o menos intenso. En varios de ellos, el aislamiento de la vena cava inferior exigió una prolija disección para evitar su ruptura.

En todas las anastomosis se han utilizado suturas continuas, corroborando que todas han sido continentales, herméticas.

En los injertos aórticos la permeabilidad ha sido en el 100 % de los casos. En los aorto-renales la permeabilidad se corroboró en todos los casos al final del acto operatorio, pero no así al recuperar el injerto al plazo de observación, encontrando que 4 estaban trombosados y en 2 existían pequeños coágulos adheridos a la sutura. En el primer grupo, injertos aórticos, la velocidad circulatoria, calibre vascular, suturas correctas, buena adaptación injerto-aorta receptora, permitieron la permeabilidad en todos los casos; en el segundo grupo, injerto-aorta renales, el menor calibre vascular y el tratarse de una circulación colateral con respecto a la aorta, presentan un «terreno» no tan favorable. Consideramos de mucha importancia el ángulo aorta-injerto: si es agudo, ya sea en el plano frontal (implantación muy baja del injerto en la aorta), o en el plano anteroposterior (implantación ventral o dorsal del injerto en la aorta), se establecen condiciones de rémora circulatoria que facilitan la trombosis. En dos casos creemos que también actuó como factor trombosante un discreto estrechamiento en la anastomosis al agregar puntos para asegurar la continencia de la sutura.

De los 4 casos injertados con teflón, 3 se trombasaron, siendo evidente la causa en uno de ellos al acodarse el injerto por excesiva longitud del mismo. Interpretamos que en los dos restantes pudo deberse a fallos técnicos de sutura.

El estudio histológico ha permitido establecer que los vasos arteriales conservados en alcohol mostraron aspectos que consideramos dentro de los límites normales. El revestimiento endotelial, conservado en partes, ha caído en algunos sectores; la íntima asienta sobre la limitante interna bien aparente. Los núcleos de la túnica muscular son bien tingibles, aunque de cromatina algo opaca. No nos fue posible descubrir apreciables diferencias referidas al tiempo de conservación.

Los puntos de sutura unían los extremos en forma perfecta, observándose alrededor de los hilos reacción de tipo de cuerpo extraño, con

presencia de células gigantes en los localizados en adventicia; los internos no acusaban reacción granulomatosa. Los elementos reticulares, tanto de los vasos arteriales como los del injerto, se disponen alrededor de los hilos constituyendo rulos. La íntima del vaso propio, engrosada en la vecindad del punto de sutura, avanza constituyendo la íntima del injerto en buena extensión, tanto en un extremo como en el otro. No pudimos comprobar la endotelización completa ni aún en el injerto que se mantuvo por espacio de un año, pero la amplitud del revestimiento estaba en relación directa con el tiempo que el injerto permaneció en el animal.

La túnica muscular del injerto pierde sus núcleos (bien apreciable con impregnación) y este tejido es sustituido, en partes, por conjuntivo fibrilar y de franco aspecto hialino. El comportamiento del elemento fibrilar, tanto elástico como reticulínico, es bien apreciable mediante los métodos de plata. No existe continuidad sino contigüedad.

A medida que observamos injertos que habían permanecido en el perro durante mayor tiempo se apreció más la pérdida del elemento muscular y mayor la sustitución de este tejido por conjuntivo fibrilar, siendo a la vez más extensa la túnica íntima que revestía la parte interna del injerto. No hemos comprobado limitante interna, y las coloraciones específicas demostraron la diferencia marcada de este elemento a la altura del vaso propio con la del injerto.

El estudio histopatológico de teflón recuperado demostró que éste aparece invadido por proliferación fibroblástica, que en algunas zonas es francamente fibrilar. Existe íntima con aspecto endotelizado.

Las alteraciones renales más importantes en los casos de trombosis del injerto fueron: pelvis y cálices dilatados, glomérulos compactos y congestivos, focos de infiltración linfocitaria periglomerular, aumento del conjuntivo intersticial, presencia de albúmina en la cápsula, túbulos con proliferación fibroblástica y cilindros en sus luces. Cuando el injerto permaneció permeable, (casos de 5 y 6 meses de realizado el mismo) el aspecto morfológico del riñón reveló en el primero de ellos que la cápsula era algo gruesa, existiendo discretos focos linfocitarios y aumento del tejido conjuntivo intersticial; y en el segundo, se notó que el aumento del tejido conjuntivo intersticial parecía menos importante y no se descubrieron focos linfocitarios.

Aunque no es posible abrir juicio, este último examen del parénquima renal, que se considera favorable, nos alienta para realizar en el futuro un minucioso estudio sobre este capítulo.

CONCLUSIONES

Las arterias pueden conservarse en alcohol a 60° y ser utilizadas después de un tiempo para injertos homólogos.

La deshidratación por el alcohol endurece discreta y progresivamente los vasos pero la morfología histológica y la asepsia permanecen inva-

riables; las arterias conservadas en alcohol son bien toleradas por el receptor homólogo.

En el interior del injerto observamos íntima con aspecto endotelizado que aumenta en extensión en relación con el tiempo.

Hay además una sustitución progresiva de la túnica muscular injertada por el tejido conectivo que pierde sus núcleos y se hace finalmente fibrilar; es llamativa la mayor proporción de fibras colágenas y precolágenas sobre una menor cantidad de la reticulina.

En la íntima los puntos de sutura provocan sólo una discreta reacción fibroblástica, pero ella es importante en la adventicia, donde puede formar granuloma de cuerpo extraño.

Aún en los casos injertados con «Teflón corrugado» la reacción conectiva incluye al mismo, siendo la íntima de aspecto endotelial.

RESUMEN

Los autores exponen un trabajo experimental sobre perros con injertos de aorta conservados en alcohol.

SUMMARY

The authors present their experience on aortic homografts in dogs. In all cases, the homografts were kept in 60° C alcohol for different periods of time.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALLEN, E. V. y colaboradores: "Enfermedades vasculares periféricas". Ed. Bernades. Buenos Aires. 1959.
2. ANSALDO, GUILLERMO P. y colaboradores: *Tratamiento quirúrgico de las arteriopatías periféricas*. Actas XXXIV Cong. Arg. Cirugía, pág. 1164, 1963.
3. BAHNSON, H. T. y colaboradores: *Excision of aneurysm of the ascending aorta with prosthetic replacement during cardiopulmonary bypass*. "Ann. Surg." 151:867:1960.
4. BAHNSON, H. T.: *Consideraciones en la excisión de aneurismas aórticos*. "An. de Cirugía", 12:1553:1953.
5. BAFFES, T. G.: *Some problems encountered in treatment of peripheral arterial disease*. "Arch. Surg.", 79:52:1959.
6. BEALL, A. y colaboradores: *Translumbar aortography. Reevaluation*. "Surgery", 49:772:1961.
7. BARNES, W. H. y colaboradores: *Experiences with 165 aortic homografts*. "Surg. Gyn. Obst.", 106:49:1958.
8. BELLIZZI, MIGUEL E.: *Tratamiento quirúrgico de las enfermedades oclusivas de las arterias viscerales*. Actas XXXIV Cong. Arg. Cirugía, pág. 1153, 1963.
9. BELLMAN, S. y GOTHMAN, B.: *Vascularización de injertos aórticos homólogos de 1 año*. "An. Cir.", 13:523:1954.
10. BLAKEMORE, A. H. y VORHEES, A. B. *Aneurysm of the aorta*. "Angiology", 5:209:1954.
11. BONILLA NAAR, A. y NAVARRO, C.: *Banco de arterias en alcohol*. "Día Médico", 31:1197:1959.
12. BOSHER, L. H. y CECKER, A. M.: *Experiencias en los injertos vasculares por aneurismas aórticos y arteriales*. "Anales de Cir.", 1:872:1957.
13. BRADLEY, O. CHARNOCK: "Topographical Anatomy of the Dog". New York. The Mac Millan Company. 1935.
14. BREA, M. M. y colaboradores: *Tratamiento quirúrgico de la coartación de la aorta*. "Rev. Arg. de Cir.", 3:161:1961.
15. BREYTER, E. y TOLEDO, E.: *Injertos homólogos de aorta conservados en alcohol. Trabajo experimental*. "Prensa Med. Argent.", 48:808:1961.
16. BROWN, R. B. y colaboradores: *Freeze dried arterial homografts*. "Surg. Gyn. Obst.", 97:657:1953.

17. BUZZI, C. y colaboradores: *Estenosis idiopática fibromuscular de la arteria renal ascendente*. "Bol. y Trab. de la Soc. Arg. de Cir.", 27:760:1962.
18. CARREL, A.: *Latent life of arteries*. "J. Exp. Med.", 12:460:1910.
19. CARREL, A.: *Results of the transplantation of blood vessels, organs and limbs*. "J. A. M. A.", 51:1662:1908.
20. CASTRO, C. M.: *La arteriopatía diabética y sus complicaciones*. "Prensa Med. Argent.", 19:1402:1961.
21. CHUTE, R. y colaboradores: *The inferior vena cava as a good source of tissue for renal artery patch grafting for renal revascularization for hypertension*. "J. Urol.", 89:303:1963.
22. COLEMAN, C. y colaboradores: *Experimental studies of preserved aortic homografts*. "Ann. Surg.", 29:419:1952.
23. COMOTTO, C.: *La angiografía renal*. "Rev. Asoc. Med. Argent.", 72:199:1958.
24. CONFORTI, M. O. y colaboradores: *Estudio histológico de prótesis arteriales con dacron y teflon*. "Rev. Arg. de Cir.", 4:300:1962.
25. COOLEY, D. A. y DE BAKEY, M. E.: *Surgical considerations of intrathoracic aneurysm of the aorta and great vessels*. "Ann. Surg.", 135:660:1952.
26. CRAWFORD, E. S. y colaboradores: *Surgical considerations of peripheral arterial aneurysms*. "Arch. Surg.", 78:226:1959.
27. CRAWFORD, E. S.: *Treatment of arteriosclerosis occlusive disease of the lower extremities by excision and graft replacement or by pass*. "Surgery", 38:981:1955.
28. CRAWFORD, E. y colaboradores: *Clinical use of synthetic arterial substitutes in three hundred seventeen patients*. "Arch. Surg.", 76:361:1958.
29. CREECH, O.: *Vascular prostheses: report of committee for surgery*. "Surgery", 41:62:1957.
30. CREECH, O. y colaboradores: *Preparación y empleo de homoinjertos arteriales congelados desecados*. "An. Cir.", 13:1079:1954.
31. DE BAKEY, M. y colaboradores: *Tratamiento quirúrgico del aneurisma de la aorta abdominal*. "Surg. Gyn. Obstet.", 97:3:1953.
32. DE BAKEY, M. y colaboradores: *Surgical treatment of renal hypertension*. "Ann. Surg.", 151:856:1960.
33. DE BAKEY, M. y colaboradores: *Structural changes in human aortic homografts*. "A. M. A. Arch. Surg.", 64:405:1952.
34. DE BAKEY, M. y colaboradores: *Occlusive disease of aorta and its treatment by resection and homografts replacement*. "Ann. Surg.", 140:290:1954.
35. DE BAKEY, M. y colaboradores: *Surgical considerations of occlusive disease of the abdominal aorta and iliac and femoral arteries*. "Ann. Surg.", 148:306:1958.
36. DE BAKEY, M. y colaboradores: *Arterial hypertension of renal origin*. "Bull. Soc. Int. Chir.", 3:290:1961.
37. DE BAKEY, M. y colaboradores: *Surgical treatment of dissecting aneurysm of the aorta. Analysis of 72 cases*. "Circulation", 24:290:1961.
38. DE BAKEY, M. y colaboradores: *Enfermedades adquiridas de la aorta y grandes arterias periféricas*. "Rev. Arg. de Cir.", 1:150:1960.
39. DE BAKEY, M. y colaboradores: *Surgical considerations of dissecting aneurysm of the aorta*. "Ann. Surg.", 142:586:1955.
40. DEL GAUDIO, A. y MATTIOLI, G.: *El endotelio de las prótesis vasculares*. "Angiología", 16:57:1964.
41. DE TAKATS, G.: "Vascular surgery". Saunders Co. Philadelphia. 1959.
42. DUBOST, C. y colaboradores: *Resection of an aneurysm of the abdominal aorta. Reestablishment of continuity by a preserved human arterial graft with result after five months*. "A. M. A. Arch. Surg.", 64:285:1952.
43. DUBOST, C.: *L'utilización des prothèses inertes (Nylon et Ivalon) en chirurgie aortique*. "Act. Chir. Belg.", 4:285:1956.
44. EDWARDS, W. y colaboradores: *Progress in synthetic graft development an improved crimped graft of teflon*. "Surgery", 45:298:1959.
45. EDWARDS, W. y colaboradores: *Three years experience with peripheral artery graft of crimped nylon and teflon*. "Surg. Gyn. Obstet.", 107:62:1958.
46. EDWARDS, W. y colaboradores: *Problemas quirúrgicos de la enfermedad oclusiva de las arterias aorta e ilíacas*. "Anales de Cirugía", 5:672:1959.
47. FERRANDO, H. A.: *Tratamiento de las arteriopatías obstructivas crónicas de los miembros*. Actas XXXIV Cong. Arg. de Cir., pág. 1, 1963.
48. FOSTER, J. H. y colaboradores: *Comportamiento a largo plazo de injertos vasculares*. "Anales de Cirugía", 7:925:1960.
49. GARIBOTTI, J. y colaboradores: *Lesiones arteriales traumáticas*. "Bol. Soc. Cir. Cor.", 22:57:1961.
50. GARIBOTTI, J. y colaboradores: *Cirugía arterial reparadora. Tratamiento y resultados con injertos de vena y protesis de dacron. Análisis de 70 casos*. Actas XXXIV Cong. Arg. de Cir., pág. 1217, 1963.

51. GARRIDO, E. y D'ALLAINES, Cl.: *Los injertos de la arteria femoral superficial*. "Angiología", 16:189:1964.
52. GAUTIER-VILLARS, P. y OUDOT, J.: *Grefte vasculaire heterogene. Etude experimentale*. "Presse Med.", 38:667:1950.
53. GLEEN, J.: *Surgery in renovascular hypertension*. "J. Urol.", 90:22:1963.
54. GRINFELD, D.: *Sustitutos plásticos en el tratamiento quirúrgico de las arteriopatías obliterantes*. Actas XXXIV Cong. Arg. de Cir., pág. 1233, 1963.
55. GRINFELD, D.: *Injertos arteriales en las arteriopatías obliterantes*. "Soc. Cir. Bs. Bol. y Tr.", 42:152:1958.
56. GROSS, R. y colaboradores: *Methods for preservation and transplantation of arterial grafts*. "Surg. Gyn. Obstet.", 88:689:1949.
57. GROSS, R.: "Cirugía Infantil" Saunders and Co. Philadelphia, 1955.
58. HARRISON, J. H.: *The use of teflon as a blood vessels replacement in experimental animals*. "Surg. Gyn. Obstet.", 104:81:1957.
59. HARRISON, J. H. y DÁVALOS, P. A.: *Influence of porosity on synthetic grafts*. "A. M. A. Arch. Surg.", 82:8:1961.
60. HERMANN, L. y BOLLAK, C.: *Arteriogenesis induced by tubes of plastic*. "Surgery", 38:993:1955.
61. HERNÁNDEZ ALVAREZ, J.: *Sobre el empleo de prótesis arteriales en casos de accidentes quirúrgicos*. "Angiología", 14:291:1962.
62. HIERTONN, T.: *Estudio sobre la función de los homoinjertos arteriales*. "Angiología", 11:1:1959.
63. HOSBEIN, D. S. y colaboradores: *Anastomosis of small arteries using a tissue adhesive*. "Surg. Gyn. Obstet.", 118:112:1964.
64. HOYE, S. J. y WARREN, R.: *Follow-up studies of iliofemoral arterial reconstruction in arteriosclerosis obliterans*. "New Engl. J. Med.", 245:102:1956.
65. HALPERT, B. y colaboradores: *The fate of homografts and prostheses of the human aorta*. "Surg. Gyn. Obstet.", 111:659:1960.
66. HUFNAGEL, C.: *The use of rigide and flexible plastic prostheses arteries replacements*. "Surgery", 37:175:1955.
67. HUFNAGEL, C. y RABIL, P.: *Replacements of arterial segments using flexible orlon prostheses*. "Arch. Surg.", 80:105:1955.
68. HYATT, G. y colaboradores: *New method of preserving skin, bone and blood vessels*. "Navy Med. Nws.", 18:11:1951.
69. JAVKIN, B. I. y colaboradores: *Tratamiento de las arteriopatías obstructivas crónicas de miembros inferiores*. Actas XXXIV Cong. Arg. de Cir., pág. 1205, 1963.
70. KIMOTO, S. y colaboradores: *Experimental and clinical studies of arterial homo and heterografts preserved in alcohol*. "A. M. A. Arch. Surg.", 65:549:1954.
71. KIRKLIN, J. W.: *Surgical treatment of arteriosclerotic aneurysms of the abdominal aorta*. "Arch. Surg.", 67:632:1953.
72. KNOX, G.: *Evaluation of the need for porosity in synthetic arterial prostheses*. "Surgery", 42:922:1957.
73. KNOX, G.: *Aneurysms occurring in a femoral artery dacron prostheses five and half year after insertion*. "Ann. Surg.", 156:837:1962.
74. KUKE, J. C. y LEVITAN, B. A.: *Revascularización del riñón isquémico en la hipertensión debida a estenosis de la arteria renal*. "A. M. A. Arch. Surg.", 79:269:1959.
75. KUNLIN, J.: *El problema del injerto vascular en la arteritis de los miembros*. "Angiología", 10:1:1958.
76. LEADBETTER, G. W. y LEADBETTER, W. F.: *Renovascular surgery on hypertensive patients*. "J. Urol.", 85:105:1961.
77. LEADBETTER, G. W.: *A new technic for replacement of the renal artery*. "Surg. Gyn. Obstet.", 108:500:1959.
78. LEVIN, Y. y LARKIN, J. H.: *Transplantation of devitalized arterial segments. Morphological changes in implanted segments*. "J. Med. Research.", 21:319:1909.
79. LINTON, R. R.: *Some practical considerations in the surgery of blood vessel grafts*. "Surgery", 38:817:1955.
80. LINTON, R. R.: *Peripheral vascular disease*. "New Engl. J. Med.", 260:272:1959.
81. LINTON, R. R. y DARLING, R. C.: *Autogenous saphenous vein by-pass grafts in femoral-popliteal obliterative arterial disease*. "Surgery", 51:62:1962.
82. MAGALDI, P.: *Injertos arteriales humanos. Su obtención y preparación*. "Prensa Med. Argentina", 21:1436:1954.
83. MAIER, MELICIA y colaboradores: *Experimental renal-artery stenosis*. "A. M. A. Arch. Surg.", 88:91:1964.
84. MALHORNE, N. y SPENCER, R.: *Injertos derivativos. Un método para la sustitución de segmentos de la aorta y grandes vasos sin interrumpir la circulación*. "An. Cirugía", 13:514:1954.

85. MC. COOK, J. y colaboradores: *El injerto venoso autógeno en las oclusiones segmentarias de la arteria femoral*. "Angiología", 9:135:1957.
86. MERCADO, HUGO R.: *Tratamiento quirúrgico de las arteriopatías perijéricas*. Actas XXXIV Cong. Arg. de Cir., pág. 1190, 1963.
87. MERCADO, HUGO R. y colaboradores: "Arteriopatías adquiridas". Ed. Bernades, S. A. Bs. As. 1964.
88. MERENDINO, H. y colaboradores: *The clinical use of teflon tubes as a vascular substitutes for major arteries*. "Surgery", 49:959:1958.
89. MORRIS, G. G. y colaboradores: *Surgical treatment of renal failure of renovascular origin*. "J. A. M. A.", 182:609:1962.
90. MORRIS, G. G. y colaboradores: *Renovascular hypertension experience with renal artery reconstruction in 115 patients*. "Amer. J. cardiol", 9:141:1962.
91. MORRIS, G. G. y colaboradores: *Surgical treatment of renal hypertension*. "Ann. Surg.", 151:854:1960.
92. MORRIS, G. G. y colaboradores: *Renal revascularization for hypertension*. "Surgery", 48:95:1960.
93. MORTEZA SALHALI y colaboradores: *Technique for end-to-end anastomosis of the superior vena cava and the right pulmonary artery without clamp of the superior vena cava*. "J. Thor. Cardio. Surg.", 47:480:1964.
94. NAGEOTTE, I. y SERCENT, L.: *Sur les phenomenes biologiques mis en evidence par les greffes jonctionnelles d'arteres montés*. "C. R. Soc. Mem. Biol.", 28:45:1919.
95. OECONOMOS, N.: *Techniques et indications des greffes vasculaires*. "Rev. Chir.", 70:33:1951.
96. ORMAND, J. C. y colaboradores: *Resección de la aorta abdominal e injerto aórtico homólogo*. "An. Cir.", 12:1566:1953.
97. PALMA, E.: *Injertos venosos en las arteriopatías periféricas*. "Bol. Soc. Arg. de Cir.", 27:767:1959.
98. PALMA, E.: *Tratamiento de las arteriopatías periféricas*. Actas XXXIV Cong. Arg. de Cir., pág. 1127, 1963.
99. PALOU, J.: *Éxitos y fracasos de los injertos arteriales*. "Angiología", 15:231:1963.
100. PAOLUCCI, R. y colaboradores: *Homografts of aortic preserved in alcohol*. "J. Int. Coll. Surg.", 14:357:1950.
101. PASSLER, H. W. y MONCLÚS, J.: *Indicación de las operaciones reconstructivas en las oclusiones arteriales*. "Angiología", 15:59:1962.
102. PATEL, J. y colaboradores: *Technique de shunt femoro poplité, utilisant la veine saphene interne dévalvuléé et laissée en place*. "Presse Med.", 70:1686:1962.
103. PEYRCE, E. C. y colaboradores: *Transplantation of aortic segments in 4 % neutral formalina*. "Ann. Surg.", 78:314:1949.
104. PEYRCE, E. C.: *Percutaneous femoral artery aortography*. "J. Intern. Coll. Surg.", 20:16:1953.
105. PISANU, A. y colaboradores: *Nuestra experiencia en la cirugía de los aneurismas de la aorta abdominal*. Actas XXXIV Cong. Arg. de Cir., pág. 1225, 1963.
106. POUTASSE, E. F. y HUMPHRIES, M. D.: *A technique of arterial grafting for renal artery stenosis causing hypertension*. "Surg. Gyn. Obstet.", 105:764:1957.
106. ROBB, CH.: *Reconstrucción arterial en la enfermedad orgánica arterial periférica*. "Angiología", 9:1:1957.
108. ROBB, CH.: *Intervenciones quirúrgicas para establecer la circulación arterial*. "Triángulo", 5:69:1961.
109. ROBB, H. J.: *A method for arterial suture*. "Amer. J. Surg.", 94:121:1957.
110. SALA, CARLOS, A.: *Arteriopatía oclusiva aorto iliaca*. Actas XXXIV Cong. Arg. de Cir., pág. 1201:1963.
111. SCALES, J. T.: *Tissues reactions to synthetic materials*. "Proc. Roy. Med.", 46:647:1953.
112. SCHELEGEL, J. U. y colaboradores: *Studies in renal hypertension*. "J. Urol.", 81:581:1959.
113. SCHLOERB, P. y colaboradores: *The protective effect of kidney hypothermia on total renal ischemia*. "Surg. Gyn. Obstet.", 109:561:1959.
114. SCOTT, W. y colaboradores: *Late behavior of arterial grafts*. "Ann Surg.", 151:867:1960.
115. SHUMACKER, H. B.: *Plastic grafts for aortic substitution in man*. "Arch. Surg.", 75:413:1957.
116. SHUMACKER, H. B. y KING, H.: *The use of plastic pliable as aortic substitutes in man*. "Surg. Gyn. Obstet.", 99:287:1954.
117. SMITH, R. E. y SZILAGYI, E.: *Isquemia del colon como complicación de la cirugía de la aorta abdominal*. "Arch. Surg.", 80:806:1960.
118. STARZL, T. E. y colaboradores: *Renal homografts in patients with major donor-recipient blood in group incompatibilities*. "Surgery", 55:195:1964.
119. STERLING, D. E. y colaboradores: *The composite reconstruction of the femoral artery with saphenous vein after endarterectomy*. "Surg. Gyn. Obstet.", 3:651:1960.
120. STOKES, J. M. y colaboradores: *Estrechez de la aorta abdominal y estenosis de la arteria renal corregidas por tratamiento quirúrgico*. "Anales de Cirugía.", 8:1038:1960.
121. SZILAGYI, D. E.: *Biologic fate of human arterial homografts*. "Arch. Surg.", 75:506:1957.

122. SZILAGYI, D. E. y colaboradores: *The causes of late failures in grafting therapy of peripheral occlusive arterial disease.* "Ann. Surg.", 144:611:1956.
123. SWAN, H. y colaboradores: *The gate of preserved aortic grafts in the dog.* "Surg. Gyn. Obstet.", 90:568:1950.
124. TEME, NAVARRO J.: *Tratamiento de las arteriopatías periféricas no oclusivas.* Actas XXXIV Cong. Arg. de Cir., pág. 183, 1963.
125. TEME NAVARRO, J. y colaboradores: *Injertos y prótesis arteriales en cirugía vascular y cardíaca.* "Bol. Soc. Cir. Córdoba", 23:7:1962.
126. TEME NAVARRO, J.: "Prótesis vasculares y homoinjertos arteriales." Tesis Doctorado. 1959.
127. TRIPPEL, O. y O'CONNOR, V. J.: *Hypertension renovascular.* "Clin. Quir. de N. Amer.", 2:109:1962.
128. TRIPPEL, O. y colaboradores: *Progresos logrados en la angioplastia para salvar extremidades en caso de enfermedad arteriosclerótica oclusiva.* "Clin. Quir. Amer.", 2:295:1963.
129. URRUTIA, J. M. y colaboradores: *Ejemplo de Ivalon en prótesis vasculares.* "Bol. Soc. Cir. Córdoba", 18:229:1957.
130. VELASCO, RAÚL N.: Prólogo "Arteriopatías adquiridas." Ed. Bernades, S. A. Bs. As. 1964.
131. VIDAL, J. H.: *Indicaciones clínicas y técnicas radiológicas en el estudio de la enfermedad arterial oclusiva.* "Bol. y Trab. de la Soc. Arg. de Cir.", 20:682:1961.
132. VIDAL, J. H.: *La hipertensión renovascular.* "Prensa Med. Argent.", 48:2424:1961.
133. VOORES, A. y colaboradores: *The use of tubes constructed of Vinton-N cloth in bridging arterial defects.* "Ann. Surg.", 135:332:1952.
134. WESOLOWKI, S. A., DENNIS, C.: "Fundamentals of vascular grafting." Mc Graw-Hill Book, Inc. New York. Toronto. London. 1963.
135. WYLIE, J. y colaboradores: *Fibromuscular hyperplasia of the renal arteries.* "Ann. Surg.", 156:593:1962.