

TROMBOENDARTERECTOMIA (T.E.A.) FEMORAL Y POPLITEA *

Resultados tardíos

Dr. RAUL UGARTE ARTOLA

En la evaluación de los resultados del tratamiento quirúrgico de las arteriopatías ocluyentes de los miembros inferiores, es necesario tener en cuenta: el espíritu con que se realiza el procedimiento, las indicaciones y la técnica empleada.

La endoarteritis ocluyente, causa de todas las arteriopatías obstructivas que vamos a analizar, es una enfermedad de sistema, que evoluciona por empujes sucesivos, con un ritmo variable e imposible de predecir. Puede permanecer durante muchos años como lesión parietal pura, sin desencadenar ninguna obstrucción.

Es opinión de muchos angiólogos que, cuando se produce una oclucción segmentaria, la evolutividad del proceso se acelera, llevando en un plazo más o menos largo a una isquemia grave, por extensión del foco obstructivo primitivo o por el desarrollo de otros focos. Este concepto impulsa a una acción directa precoz, para corregir los efectos nocivos de la lesión ocluyente.

Sin embargo, los trabajos de Warren (34), Boyd (5) y Martorell (22), nos han mostrado que la evolutividad de las lesiones ocluyentes no es inevitablemente progresiva a corto plazo y que los mecanismos de compensación corrigen los efectos nocivos de la oclucción, permitiendo una funcionalidad correcta del miembro durante muchos años.

De los pacientes seguidos por Warren, portadores de una oclucción femoropoplíteica, estudiados con arteriografías seriadas durante periodos variables, entre 2 y 8 años, en sólo el 8,6 % hubo empeoramiento de los síntomas.

En el contexto de una enfermedad generalizada, el cirujano desarrolla su acción encaminada a corregir la complicación

Trabajo de la Clínica Quirúrgica "F" (Prof. Bermúdez), Hospital de Clínicas.

regional, pero teniendo presente en el espíritu, la idea de que: "El tratamiento local no podrá ser curativo, mientras un tratamiento etiológico simultáneo no logre suspender las condiciones de la enfermedad y de esto estamos muy lejos aún" (Dos Santos).

Es una cirugía paliativa, que tiene como objetivo retrotraer al paciente en la escala de grados anatomoclínicos alcanzados hasta el momento de la intervención. "El máximo que se puede exigir de una operación vascular, es traer un enfermo que estaba en el estado III o IV al estado I de arteritis silenciosa" [Fontaine (12)].

De los pacientes que nos llegan con síndromes isquémicos de los miembros inferiores, más del 60 % tienen una lesión obstructiva del sector femoroplúteo.

Desde hace casi un cuarto de siglo, los cirujanos han dedicado muchos esfuerzos para resolver esa situación; a pesar de todo, aún hoy sigue siendo uno de los problemas que provoca más controversias.

Los procedimientos quirúrgicos se han alternado a través del tiempo en la preferencia de los cirujanos, muchas veces irguiéndose desde el olvido los abandonados ante el fracaso de los métodos en boga.

Nuestro criterio actual en la indicación de la cirugía directa es el siguiente:

- 1º) Enfermos con claudicación intermitente aislada, no invalidante, simpaticectomía lumbar.
- 2º) Pacientes con: a) claudicación intermitente invalidante, entendiéndose por tal aquella que determina una limitación acentuada de la actividad social o laboral del paciente y que podríamos traducir en claudicación a 50 metros o menos, caminando en terreno plano y a un ritmo de alrededor de 5 Km. por hora; b) sufrimiento de reposo; c) gangrena isquémica.

Los pacientes comprendidos en a, b y c son tributarios de la cirugía directa y en ellos hemos utilizado tres procedimientos:

- puentes con tubos de dacrón;
- puentes con vena autóloga;
- tromboendarterectomía a "cielo abierto".

Nuestra experiencia con las prótesis plásticas fue desalentadora; ningún injerto funcionó durante más de dos años. Sin embargo, los fracasos no fueron siempre por oclusión de la prótesis y en dos pacientes asistimos a la curiosa situación de

tener que hacer una amputación por gangrena isquémica con la prótesis funcionando. Hoy hemos abandonado la utilización de los tubos protésicos en el sector femoropoplíteo, limitando por la arcada crural la frontera inferior de su campo de aplicación

La utilización de los puentes venosos o de la T.E.A. está supeditada al atlas arteriográfico obtenido por aortoarteriografía por punción directa translumbar y en muchas ocasiones al relevamiento de las lesiones anatómicas bajo visión directa, en la sala de operaciones, de acuerdo a la imprescindible versatilidad que deben tener los cirujanos vasculares para utilizar el método más adecuado a cada caso en particular.

En las obliteraciones muy extensas o con arteria femoral de paredes muy enfermas en un largo trayecto, hacemos un puente con vena autóloga.

Al respecto debemos decir, que en alrededor del 20 % de los casos la extremidad distal de la safena en el muslo tenía un diámetro menor de 4 mm. y no se pudo utilizar en toda su longitud.

Esta situación la solucionamos a veces combinando los procedimientos, endarterectomía y parche en la parte proximal de la arteria femoral superficial y luego un puente hasta la poplítea sana [Edwards (10)].

El tiempo operatorio lo hemos reducido en un 50 %, integrando dos equipos que trabajan simultáneamente.

En las obliteraciones limitadas, no mayores de 10 cm. con eje aortoileofemoral permeable y suficiente, practicamos tromboendarterectomía limitada "a cielo abierto".

A partir de la primera operación realizada por Dos Santos en 1946, quedó establecido que "tubo arterial" de superficie interna muscular puede permanecer permeable, desapareciendo así el mito de que sólo sobre una superficie endotelial circula la sangre sin coagularse.

Se demostró además la existencia de varios planos de clivaje en el espesor de la pared arterial, planos que separan la parte sana de la parte enferma, y que pueden pasar entre la endarteria y la capa media, a través de ésta, o por fuera de ella junto a la limitante elástica externa.

Se comprobó, por otra parte, que las colaterales a nivel del segmento ocluido permanecían permeables y eran capaces de recuperar su función.

TECNICA

Previo adecuada valoración y preparación clínica general preoperatoria, seguimos a grandes rasgos la técnica preconizada por Bazy-Huguier-Reboul (3) que la realizaron por primera vez en 1947.

Incisión: En cara interna del tercio inferior del muslo, siguiendo el trayecto arterial, si es necesario abordar la poplítea baja; se prolonga por la cara interna de la rodilla hasta el tercio superior de la pierna seccionando los tendones de la "pata de ganso" y el gemelo interno.

En los últimos pacientes, una vez liberada la arteria hemos realizado el estudio hemodinámico sugerido por Weale (35) utilizando un manómetro aneroide y realizando los siguientes controles:

- 1º) Presión braquial con esfigmomanómetro.
- 2º) Presión arterial media a nivel de la femoral común.
- 3º) Presión media en la femoral superficial inmediatamente por encima de la oclusión.
- 4º) Presión media distal a la oclusión.

Todos estos controles se repiten después de realizado el procedimiento reconstructivo. El registro directo de la presión arterial media nos permite reconocer la existencia de estenosis axiales proximales que hayan escapado a la exploración angiográfica y además sirve para establecer la permeabilidad, estenosis u oclusión de una reconstrucción arterial. Según Mundth (24), es un procedimiento incapaz de determinar factores hemodinámicos relacionados con las fallas de las intervenciones. Estos datos hemodinámicos describen solamente las circunstancias especiales presentes durante la operación [Weale (35)] (fig. 1).

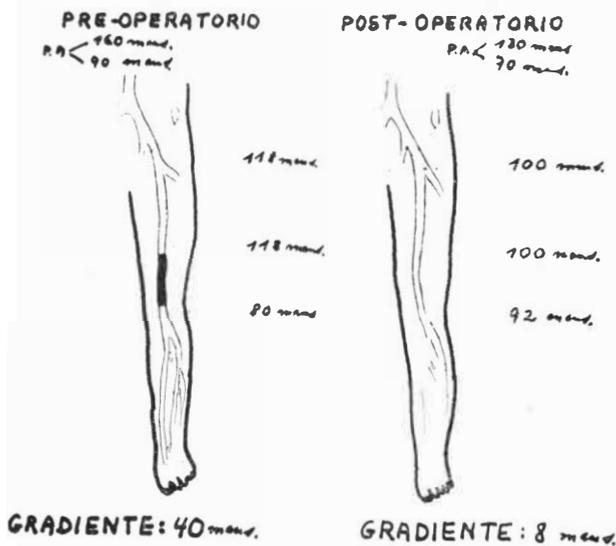


Fig. 1.— Control hemodinámico (P. P., F. 26.433).

Efectuamos arteriotomía longitudinal, sobrepasando los límites superior e inferior de la lesión; al seccionar, las capas más externas se retraen como consecuencia de la tensión circunferencial a que están sometidas y el "block lesional" [Arnulf (1)] hace hernia a través de la arteriotomía. En ciertos casos y a causa de la torsión axial de la arteria provocada por los "lazos" que realizan la hemostasis temporaria de las colaterales, la incisión queda oblicua con respecto al eje del vaso. Esto, según Zannini (37), hace que se respete mejor la elasticidad contráctil de la pared y permite una mejor uniformidad del flujo laminar endovascular.

Realizamos heparinización regional con solución de heparina al 1 %, inyectando en los cabos proximal y distal; lavamos ampliamente la cara axial de la "pared restante" arterial con la misma solución.

En el desarrollo de la intervención seguimos las reglas establecidas por Dos Santos y que el autor califica como "los principios de Roma".

- 1º) Realizar el clivaje en el *plano más externo*.
- 2º) La incisión de la arteriotomía debe sobrepasar ampliamente la sección de la endarteria distal ("overpass").
- 3º) Fijar la endarteria distal con varios puntos (puntos de Kunlin).
- 4º) Cierre de la arteriotomía con un parche de vena.

En nuestra práctica, si la arteria poplítea distal es de muy débil calibre, la *dilatamos mediante una sonda Foley N° 10*. Esta dilatación da un mayor y más seguro flujo.

En cuanto a la *confección del parche venoso*, no debe tener un ancho mayor de 6 mm. para no dejar una luz muy amplia en el segmento endarterectomizado, que puede inducir enlentecimiento circulatorio y turbulencia, origen de trombosis futuras.

La reconstrucción quirúrgica debe dar como resultado un tubo tan igual como sea posible a la arteria normal en diámetro y en geometría [Malan (21)]. Además, el parche venoso lo confeccionamos a expensas de una colateral de la safena interna o del propio tronco a nivel de la pierna. De esta manera obtenemos dos ventajas:

- 1º) Evitamos la disección del labio interno de la incisión, en busca de la safena, que fue causa de necrosis cutánea en varios casos.
- 2º) Conservamos todo el tronco de la safena utilizable para la confección de un puente si el procedimiento fracasa [Volman (33)]. Se realiza la sutura con tres o cuatro puntos sueltos a nivel del extremo distal y luego dos "surget" laterales.

Cerramos sin drenaje en general; en raras oportunidades hemos dejado un drenaje aspirativo 48 horas.

Procedimientos agregados.— Si el lecho distal es pobre, realizamos previamente una simpaticectomía lumbar para mejorar la vía de salida e instituímos terapia anticoagulante con cumarínicos en el preoperatorio, que continuamos largo tiempo en el postoperatorio.

Ventajas de la T.E.A. limitada a cielo abierto

Desde el punto de vista fisiopatológico:

- 1º) Recupera la permeabilidad de las colaterales que nacen del segmento obstruido, atributo exclusivo de la endarterectomía.
- 2º) Realiza una simpaticectomía intramural de acción vasodilatadora muy intensa [Reboul (27)].
- 3º) Conserva la vascularización de la pared arterial del segmento tratado.
- 4º) Elimina el “secuestro arterial” que es el principal eslabón en la cadena de hechos patológicos que hacen que el proceso trombótico se extienda en proximidad.

Desde el punto de vista quirúrgico:

- 1º) Es una operación de poca entidad.
- 2º) Corto tiempo operatorio.
- 3º) Posibilidad de anestesia local.
- 4º) Permite el control visual directo de la superficie interna de la “pared restante”, posibilitando la eliminación de las más pequeñas asperezas.
- 5º) Deja el campo abierto para operaciones tipo puente venoso en caso de fracaso.

Resultados.— Sentimos una cierta adversión hacia las cifras, que en su frialdad pretenden traslucir las vicisitudes del dolor y la enfermedad. Ellas nada dicen acerca de las situaciones particulares de cada caso. Por otra parte, en nuestro medio, tan limitado y tan mal organizado, es imposible obtener datos depurados con valor estadístico.

La multitud y la disparidad de los centros quirúrgicos en que hemos actuado, hicieron más ardua aún la tarea de recopilación de datos.

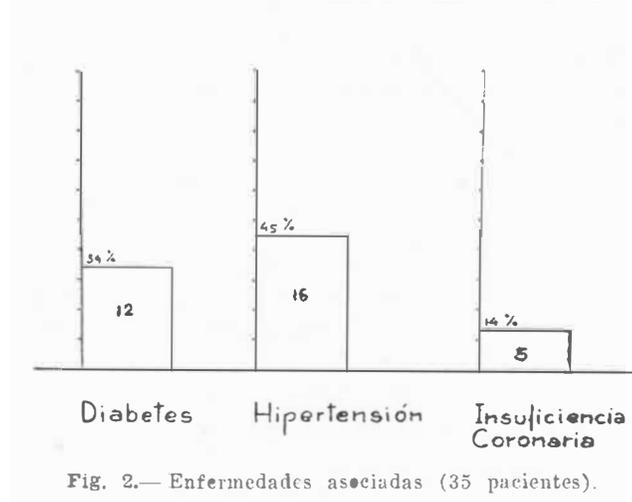
Hemos podido seguir la evolución de 35 pacientes operados en el Hospital Pasteur, en IMPASA y en Médica Uruguaya.

El primero de los cuales fue operado en 1959 a los 60 años de edad y conserva aún su miembro con una perfecta funcionalidad. La edad de los pacientes varía entre 38 y 73 años, el mayor porcentaje corresponde a enfermos en la 5ª y 6ª década.

Hay un amplio predominio del sexo masculino, 31 hombres y 4 mujeres.

El hábito del tabaco estaba muy arraigado, 27 de estos enfermos fumaban entre 1 y 3 paquetes de cigarrillos por día.

En cuanto a enfermedades asociadas, 16 pacientes (45 %) tenían cifras tensionales elevadas, 12 pacientes (34 %) padecían alteraciones del metabolismo glúcido y en 5 (14 %) se encontraron severas alteraciones electrocardiográficas (fig. 2).



Los síntomas determinantes del acto quirúrgico fueron: claudicación intermitente invalidante en 21 pacientes (60 %); dolores de reposo de grado variado en 11 (30 %); y gangrena parcelar en 3 (10 %).

Se realizó T.E.A. y angioplastia con vena en 31 pacientes y cierre simple en 4 (fig. 3).

Complicaciones.

Intraoperatorias.— Hemorragia por la línea de sutura en 4 casos. Se cohibió con puntos de refuerzo o con aplicación de placas de celulosa reabsorbible.

Postoperatorio inmediato.— Dos pacientes debieron reintervenirse por hemorragia en las primeras horas del postoperatorio. El problema se resolvió como en los casos anteriores.

En 5 pacientes se produjo una necrosis cutánea del labio inferior de la incisión; lo atribuimos a la disección realizada para liberar y extraer un trozo de safena interna.

En 2 pacientes se desarrolló una trombosis venosa aguda dentro de la primer semana de operado; uno de ellos hizo una gangrena húmeda que obligó a la amputación.

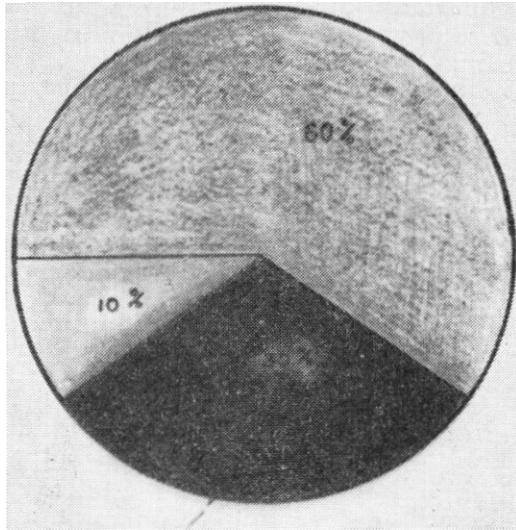


Fig. 3.— Síntomas: claudicación invalidante, 21 (60 %); dolores de decúbito, 11 (30 %); gangrena parcelar, 3 (10 %).

Se ocluyeron 7 arterias en el postoperatorio alejado, en ninguno de estos pacientes se habían recuperado los pulsos distales; en 6 de ellos se instaló un síndrome de isquemia igual o más grave que antes de la operación y uno debió ser amputado.

No hubo muertes imputables al acto quirúrgico.

Resultados.— De 35 miembros operados, 27 (77 %) están en el estado I de Fontaine, es decir no tienen sintomatología isquémica, aunque no podemos informar si el eje arterial se encuentra permeable en todos. Uno de ellos lleva 10 años de operado. En 7 pacientes (17 %) el miembro está igual o peor que antes de la intervención y se amputaron dos miembros (5,7 %) (fig. 4).

Resumen.— La T.E.A. limitada a cielo abierto, en obliteraciones femoropoplíteas no mayores de 10 cm. con ejes arteriales suficientes y permeables y vía de escape aceptable, tiene un lugar definido dentro de las intervenciones de cirugía directa en el sector femoropoplíteo. En nuestra experiencia los resultados son alentadores y comparables a los obtenidos con técnicas más complicadas y riesgosas.

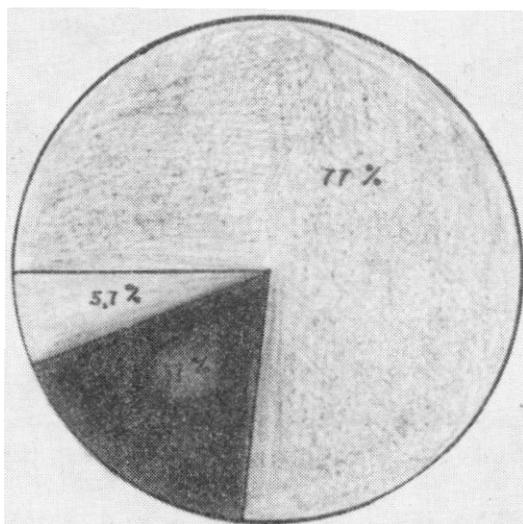


Fig. 4.— Resultados (35 pacientes): satisfactorios, 27 (77%); no satisfactorios, 6 (17%); amputados, 2 (5,7%).

Tromboendarterectomía de la femoral común

Las obliteraciones a este nivel son de una gravedad inusitada. Suceden en pacientes de gran riesgo quirúrgico por la edad y las taras cardiorrenales y respiratorias que los aquejan. Generalmente afectan la única vía arterial permeable que le queda a ese miembro, ya que la gran mayoría de los casos tiene obliterada desde mucho tiempo atrás la arteria femoral superficial.

Se ha realizado el procedimiento en 7 pacientes, todos ellos entre 70 y 81 años, con acentuadas alteraciones arteriales en otros órganos de la economía. En 6 existían graves alteraciones del E.C.G. y uno tenía una hemiplejía. La intervención se llevó

a cabo con anestesia local. En 6 de ellos se obtuvo la revascularización del miembro a través de la femoral profunda; uno tenía la femoral superficial permeable.

En 3 casos se realizó tromboendarterectomía de la femoral común y del primer centímetro de la femoral profunda, por tracción y torsión del "block lesional" [Humphries (16)], se cerró la arteriotomía sin parche.

En 3 pacientes se realizó la desobstrucción y se colocó un parche de vena.

En un caso se utilizó un parche pediculado de pared arterial. Cuando la femoral superficial estaba totalmente ocluida se realizó una artiectomía segmentaria.

Se conservaron 5 miembros, aunque con funcionalidad limitada y pérdida de varios dedos en dos pacientes.

Fue necesario amputar un miembro y un paciente falleció en el postoperatorio inmediato por insuficiencia cardíaca.

Tromboendarterectomía como procedimiento asociado

Cuando una división alta de la safena interna o un calibre muy débil, menor de 4 mm. en el extremo distal, obligan a la colocación de un puente venoso corto, hemos realizado la tromboendarterectomía del segmento proximal de la femoral superficial, que luego se cierra con un parche venoso que continúa hacia abajo en puente el tronco venoso hasta la poplíteica [Edwards (10)].

Este procedimiento se utilizó en 4 pacientes con buen resultado.

CONCLUSIONES

La T.E.A. "limitada a cielo abierto" permite la resección exacta, bajo control visual, de todas las capas enfermas de la pared arterial y la repermeabilización de las colaterales. La fijación de la endarteria, la dilatación del cabo arterial distal y el cierre mediante un parche, aseguran una buena vía de salida. La colocación de un parche venoso de ancho adecuado, no mayor de 6 mm. permite la reconstrucción de un "tubo arterial" de diámetro y forma geométrica semejante a una arteria sana. El control hemodinámico, midiendo la presión arterial media, permite pesquisar estenosis proximales hemodinámicamente significativas que pudieron escapar a la imagen arteriográfica y certifica la validez del procedimiento realizado.

En nuestra experiencia sobre 42 pacientes tratados, 35 por ocluidión femoropoplíteica y 7 por ocluidión femoral común, el porcentaje de resultados satisfactorios es de 77 % para los primeros y 71 % para los últimos.

BIBLIOGRAFIA

1. ARNULF, G.— Documents histologiques sur l'endarterectomie et leurs conséquences chirurgicales. "Journal Card. Vasc. Surg.". Special issue devoted. "XV Cong. Intern. of the Eur. Soc. of Card. Vasc. Surg.". 1966.
BARKER, W. F.— "Surgical treatment of peripheral vascular disease". M. Graw-Hill Book-Company Inc. New York, 1962.
3. BAZY; HUGUIER et REBOUL.— Technique des endarterectomies pour arteritis obliterants chroniques des membres inferieures. "Journ. Chir.". 65: 169; 1949.
4. BIRT, A. B.— Open thromboendarterectomy with onlay vein grafting and the use of oxidised regenerated cellulose in the prevention of post operative hemorrhage. "Journ. Cardiovasc. Surg.". Special issue devoted. "XV Cong. Intern. of the Eur. Soc. of Card. Vasc. Surg.". 1966.
5. BOYD, A. M.— The natural course of arteriosclerosis of the lower extremities. "Angiologie", 11: 10; 1960.
6. CAPDEVILLA-MIRABET, J. M. y RODRIGUEZ ARIAS, A.— Un caso de indicación absoluta de revascularización de la arteria femoral profunda. "Angiología", 15: 102-107; 1963.
7. CORMIER, J. M. et DUMAS, J.— Interêt de la chirurgie arterielle restauratrice limitée a la bifurcation femorale au cours des ischémies chroniques des membres inferieures. "Journ. Chir.", 93: 411-28; 1967.
8. CRAWFORD, E. S.; GARRET, E.; DEBAKEY, M. y HUWELL, J. F.— Enfermedad oclusiva arteriofemoral y sus ramas. "Clín. Quir. N. A.". : 991-1000; 1966.
9. EDWARDS, W. S.— Venous patch graft reconstruction of chronic femoro-popliteal occlusion. "Surgery". 61: 20-822; 1967.
10. EDWARDS, W. S.; MOHTASHEMI, M. and HOLDEFE, W. F.— The importance of proper caliber of lumen in femoro-popliteal arterial reconstruction. "Journ. Cardiovasc. Surg.". : 195-197; 1967.
11. FITZGERALD, P.— Lower limb arterial obstruction. Choice of operation and results. "The Journal of Card. Vasc. Surg.". Special issue devoted. "XV Cong. Intern. of the Eur. Soc. of Card. Vasc. Surg.", 1966.
12. FONTAINE, R.; KIENY, R. et OTERO, A.— Resultats obtenus à la clinique chirurgicales A de Strasbourg par la chirurgie arterielle restauratrice dans les arteriopathies. "Journ. Cardiovasc. Surg.". Special issue devoted. "XV Cong. Intern. of Eur. Soc. of Card. Vasc. Surg.", 1966.
13. GARIBOTTI, J. J. y BLANCO, M. H.— Arterioplastia con parche en las obstrucciones arteriales de los miembros inferiores. "Angiología". 16: 231-238; 1964.
14. CUTELIUS, J. R.; KREINDLER, S. and LUKE, J. C.— Comparative evaluation of autogenous vein by-pass graft and endarterectomy in superficial femoral artery reconstruction. "Surgery". 57: 28-35; 1965.

15. HEJHAL, L.—Discussion on endarterectomy. "Journ. Cardiovasc. Surg.". Special issue devoted. "XV Inter. Cong. of the Eur. Soc. of Card. Vasc. Surg.", 1966.
16. HUMPHRIES, A. W.; JOUNG, J. R. and Mc CORMACK, Ll.— Experiences with aorto iliac femoro-popliteal endarterectomy. "Surgery", 65: 48-58; 1969.
17. KUYPERS, P. J. and TROOST, F. A.— Early and late complications in 350 consecutive cases of endarterectomy and vein patch grafting for femoro-popliteal obstruction. "Journ. Cardiovasc. Surg.", 10: 124-127; 1969.
18. LALA-PLANELL, E. y MONTANYA-SABATER, F.— Tromboendarterectomía de femoral superficial y reconstrucción arterial por hemiangioplastia con vena safena. "Angiología", 16: 242-249; 1964.
19. LEEDS et GILFILLAN.— Importance of profunda femoris artery in the revascularisation of the ischemic limb. "Arch. Surg.", 82: 1-25; 1961.
20. LE VEEW, H. H.— Technical features in endarterectomy. "Surgery", 57: 22-27; 1965.
21. MALAN, E. and BOTTA, G. C.— Normal and pathologic planes of cleavage. "Journ. Cardiovasc. Surg.". Special issue devoted. "XV Cong. Intern. of the Eur. Soc. of Card. Vasc. Surg.", 1966.
22. MARTORELL, F. y MARTORELL, A.— Arteriosclerosis obliterante de los miembros inferiores. "Angiología", 19: 38-42; 1967.
23. MORTNO, M. and ENREHFELDW-WILIE, E.— Significance of out flow obstruction after femoro-popliteal endarterectomy. "Arch. Surg.", 94: 592-599; 1967.
24. MUNDTH, E. D.; DARLING, R. C.; MORAN, J. M.; BUCKLEY, M. J.; LINTON, R. R. and AUSTEN, W. G.— Quantitative correlation of distal arterial out flow and patency of femoro-popliteal reversed saphenous vein grafts with intra operative flow and pressure measurements. "Surgery", 65: 197-206; 1969.
25. NATALI, J.; LAVARDE, G. et VINARDI, G.— La chirurgie arterielle restauratrice dans les ischémies sévères par obliteration athéromateuse de l'axefemoro-poplité. "Journ. Chir.", 96: 145-168; 1968.
26. NATALI, J. et VINARDI, G.— Les procédés actuels de desobstructions des artères iliaques femorales et poplitées. "Journ. Chir.". 88: 311-328; 1964.
27. REBOUL, H.— L'endarterectomie a ciel ouvert. "The Journal of Card. Vasc. Surg.". Special issue devoted. "XV Cong. Intern. of the Eur. Soc. of Card. Vasc. Surg.", 1966.
28. ROBERTE-GASPAR, A.— Conception mécanique de l'atheromatose. Conséquences chirurgicales. La thrombo-séquestectomie. "Journ. Chir.". 95: 471-488; 1968.
29. ROSE, S. S.— Contribution to round table discussion of endarterectomy. "Journ. of Cardiovasc. Surg.". Special issue devoted. "XV Cong. Intern. of the Eur. Soc. of Card. Vasc. Surg.", 1966.

30. SIANO QUIROS, R.; BREYTER, E. y KITAINIK, E.—Rehabilitation electiva del flujo de la arteria femoral profunda. "Rev. Arg. Angiología", 5: 55-64; 1964.
31. TRIPPEL, O.; BERGAN, J. y LAUFMAN, H.—Progresos logrados en la angioplastia para salvar extremidades en caso de enfermedad arteriosclerótica oclusiva. "Clín. Quir. de N. A.", feb. 1963.
32. TROST, F. A. and KUYPERS, P. J.—Late results in 100 consecutive cases of endarterectomy and vein grafting for femoro-popliteal artery obstruction. "Journ. of Cardiovasc. Surg.", 10: 9-11; 1969.
33. VOLMAN, J.; TREDE, M. and LAUBACH, K.—Reconstructive procedures for chronic femoro-popliteal occlusions. "Journ. of Cardiovasc. Surg.", 9: 297-301; 1968.
34. WARREN, R.; GOMEZ, R.; MARSTON, J. A. and COX, J. J.—Femoro popliteal arteriosclerosis obliterans arteriographie pattern and rates of progression. "Surgery", 55: 134-143; 1964.
35. WEALE, F. E.—El manómetro aneroide en la cirugía arterial periférica. "Brit. Journ. Surg." (en español), 1-8: 635-639; 1969.
36. WELSH, P.—Arteriopatía oclusiva de la arteria femoral superficial y poplítea. Su tratamiento con endarterectomía y angioplastia. "R. v. Arg. de Cirugía", 12-22; 1967.
37. ZANNINI, Z.—Contribution personnelle a l'endarterectomie. "Journ. of Cardiovasc. Surg." Special issue devoted. "XV Cong. Intern. of the Eur. Soc. of Card. Vasc. Surg.", 1966.