

## **RESULTADOS OBTENIDOS EN 105 PACIENTES SUCESIVOS, QUE INGRESARON CON ISQUEMIA GRAVE QUE AMENAZABA CON PERDIDA DE LA EXTREMIDAD INFERIOR.**

Drs. O. Rudnitzky; V. Davezac; R. Blanco; E. Folle; J. Monti;  
J. Lombardi; J. Font.

Clínica Quirúrgica F Prof. Dr. B. Delgado

### **INTRODUCCIÓN.**

Existen múltiples trabajos que evalúan los resultados de los distintos procedimientos de revascularización (1,2,3,4,5,6,7,8), de las causas de falla temprana o tardía de los mismos (9,10,11), del material utilizado para realizar los puentes (12,13,14,15), de los métodos de evaluación pre-intra y post operatorio (16,17,18,19,20,21).

Pero son muy pocos, los estudios dirigidos a valorar cual es el resultado obtenido, cuando el cirujano se enfrenta a una isquemia crónica grave del miembro, sin selección previa de los enfermos.

Esta presentación tiene como objetivo, mostrar cual fue el resultado inmediato obtenido, frente a una población con las características antes descriptas.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se trata de un trabajo prospectivo, que incluyó a 105 pacientes sucesivos, que consultaron por isquemia crónica grave de la extremidad inferior, que ponía en riesgo su preservación.

Las edades de los pacientes oscilaron entre 43 y 90 años, con un promedio de 68 años.

Predomina el sexo masculino 90 enfermos (86%).

La enfermedad más frecuente asociada fue la bronquitis crónica 85%, las enfermedades cardiovasculares le siguieron en incidencia, hipertensión arterial 41%, insuficiencia coronaria 32 %, insuficiencia cardiaca 26%, arritmia 20% y el 13% tenían antecedentes de IAM. El 27 % son diabéticos ,15% tenían antecedentes de AVE, el 3% son insuficientes renales y 2% cirróticos.

Los síntomas de isquemia de esta población son:

- Dolor de reposo en 66%,
- Necrosis en 59%
- y/o lesión ulcerada que no cicatrizaba en 31 %.

Tenían antecedentes de cirugía vascular previa en el miembro afectado 16 pacientes (15%). Todos los enfermos fueron valorados clínicamente y con estudio Doppler, a la mayoría además se le realizó Fotopletismografía y Eco-Doppler, algunos se estudiaron con arteriografía preoperatoria, a la mayoría intraoperatoria pre procedimiento y como último recurso se realizó la exploración vascular quirúrgica directa.

La hemodinamia vascular de esta población, valorada por la presión arterial en el tobillo y el índice tobillo/brazo, fue de 38 +/- 19 mmHg y 0,28 +/- 0,11 respectivamente. Fueron descartadas las presiones registradas en pacientes con calcificaciones arteriales. Todos los pacientes fueron operados por los mismos cirujanos, que además se encargaron de la valoración no invasiva preoperatoria y de las arteriografías intraoperatoria pre procedimiento.

En la evaluación y tratamientos preoperatorios intervinieron:

- anestesistas,
- cardiólogos,
- neumólogos,
- endocrinólogos,
- fisioterapeutas y
- terapeutas del dolor.

El tratamiento de los pacientes se seleccionó en base a las siguientes pautas. Fueron indicación de amputación primaria, pacientes con riesgo muy alto para cirugía de revascularización de varias horas de duración; aquellos que recuperados de la isquemia de su miembro inferior, no lo pudieran utilizar; o los que presentaron lesiones irreversibles del pie, que impidieran su preservación. Cuando se indicó amputación primaria, se trató de preservar la rodilla, habiendo incluso realizado revascularizaciones arteriales con este fin.

En todos los casos en que no existía indicación de amputación primaria, intentamos la revascularización. Ningún enfermo fue descartado por la valoración vascular preoperatoria, utilizándose como último recurso la exploración vascular directa intraoperatoria para decidir la imposibilidad de revascularización.

El procedimiento se eligió basado en la valoración general, corrigiéndose siempre el o los sectores de mayor significación hemodinámica, teniendo en cuenta la sintomatología referida a la extremidad.

La necesidad de un procedimiento suprainguinal, se basó en la ausencia de pulso o en la presencia de una señal en el Doppler o Eco-Doppler, sin componente retrogrado en la arteria Femoral Común.

La indicación de un procedimiento a doble nivel supra e infrainguinal, se realizó basados en las presiones segmentarias, en la anatomía del lecho distal y en los síntomas de isquemia del paciente.

A 15 pacientes que ingresaron con dolor de reposo, con pie en declive (posición antalgica), con gran edema de pie y pierna, se les hizo analgesia por catéter peridural en el preoperatorio, con el objetivo de calmar el dolor y reducir además el edema.

Se analizaron los resultados de los procedimientos y sus complicaciones, así como la situación final del paciente, que se clasificó en 4 grupos:

1. Preservación del pie
2. Amputación en pierna
3. Amputación en muslo
4. Fallecimiento.

Los resultados fueron evaluados hasta los primeros 30 días de postoperatorio, o hasta el alta del paciente cuando su internación excedió el mes de operado.

## **RESULTADOS**

Se presentan los resultados según la estrategia terapéutica seleccionada.

1. AMPUTACIONES PRIMARIAS
2. CANDIDATOS A REVASCULARIZACIÓN
  - a) IRRECONSTRUIBLES VASCULARES
  - b) RECONSTRUIBLES VASCULARES
    - I. REVASCULARIZACIÓN SUPRA INGUINAL
    - II. REVASCULARIZACIÓN INFRA INGUINAL
3. RESULTADOS CIRUGÍA DE SALVATAGE DE LA EXTREMIDAD

### **1. AMPUTACIONES PRIMARIAS**

Se indicaron 10 amputaciones primarias.

Por imposibilidad de preservar el pie se realizaron 6 amputaciones en guillotina perimaleolares, a 4 fue imposible realizarles amputación en pierna definitiva y a los otros 2 fue necesario revascularizar con un procedimiento fémoro-poplíteo, para lograr un muñón de pierna bien vascularizado.

Dos pacientes se amputaron en muslo, por imposibilidad de utilizar la extremidad, aunque se hubiera logrado una revascularización exitosa.

Uno de ellos portador de una paraplejía y el otro con secuelas muy severas de un AVE que no se incorporaba de su lecho. Por su situación general fueron descartados para cirugía de revascularización 2 pacientes, los cuales fueron amputados a nivel de muslo. Se trataba de 2 casos en que era necesario una revascularización supra e infrainguinal, en pacientes diabéticos, insuficientes renales, coronarios; uno de ellos con arritmia no compensada con medicación y EPOC muy severa, y el otro con un IAM de menos de un mes de evolución.

En todos los casos se pudo preservar el nivel de amputación previamente seleccionado.

No hubo complicaciones mayores, ni muertes postoperatorias.

Una paciente diabética a quien se le revascularizó para preservar la pierna, presentó una infección en el muñón a flora polimicrobiana que se controló con antibióticos por vía general y curas locales, lográndose como resultado final un muñón apto para recibir una prótesis.

El cuadro A muestra los resultados globales de este grupo, teniendo en cuenta los niveles de la amputación mayor (pierna o muslo), las complicaciones que se produjeron clasificándolas en mayores o menores según el riesgo vital a que expusieran al paciente, la necesidad de tener que hacer una revascularización para lograr un nivel de amputación más distal, y la mortalidad. Se realizó un análisis por números absolutos de casos y porcentuales según las situaciones analizadas.

## RESULTADOS DE LAS AMPUTACIONES PRIMARIAS

### Cuadro A

INDICACIONES	AMPUTACIONES		COMPLICACIONES		PERDIDA	REVASC.	MORTALIDAD
	PIERNA	MUSLO	MAYORES	MENORES	NIVEL	PREVIA	
<b>PIE INVIABLE</b>	6	0	0	1	0	2	0
<b>EXTREMIDAD INUTIL</b>	0	2	0	0	0	0	0
<b>ALTO RIESGO</b>	0	2	0	0	0	0	0
<b>Porcentajes</b>	60%	40%	0	10%	0	20%	0

## 2. CANDIDATOS A REVASCULARIZACION

En 95 pacientes no existía indicación primaria de amputación, o sea a juicio clínico si se lograba revertir la isquemia grave, podría preservarse un pie útil para la deambulación. En este grupo se reconocen 2 subgrupos, los irreconstruibles y los reconstruibles vascularmente.

### a). IRRECONSTRUIBLES VASCULARES

En 5 casos la revascularización no fue posible por ausencia de vaso permeable distal, habiéndose incluso realizado la exploración vascular quirúrgica directa. Ningún enfermo fue incluido en este grupo por un mal lecho distal a un vaso troncular permeable, por ejemplo: por tener un arco plantar incompleto.

Dos pacientes tenían dolor de reposo con la extremidad en declive con edema y necrosis húmeda del pie, las lesiones vasculares involucraban el sector supra e infrainguinal.

En ambos casos se realizó revascularización del sector proximal, siendo irreconstruible el infrainguinal, uno debió ser amputado en muslo y el otro a nivel de pierna. Este último presentó una cicatrización dificultosa, a pesar de lo cual se pudo preservar el nivel. Los otros 3 pacientes tenían compromiso vascular severo del sector infrainguinal, en 2 fue posible preservar la rodilla y el otro falleció en el intraoperatorio a los 20 minutos de intervención, en el transcurso de la exploración vascular, se trataba de un paciente con coronariopatía, EPOC, diabético, con antecedentes de AVE.

En el cuadro B, se muestran los resultados de este grupo.

### RESULTADOS DE AMPUTACIONES POR IRRECONSTRUCTIBILIDAD VASCULAR

#### Cuadro B

SECTOR LESIONADO	CASOS	AMPUTACIONES		COMPLICACIONES		MORTALIDAD
		PIERNA	MUSLO	MENOR	MAYOR	
AORTO-ILIACO FEMORO DISTAL	2	1	1	1	0	0
FEMORO DISTAL	3	2	0	0	0	1

b). RECONSTRUIBLES VASCULARES

Para evaluar sus resultados los hemos separados en 2 grupos, aquellos que necesitaron cirugía supra inguinal con o sin alargue distal y por otro lado los que era necesario solo cirugía infra inguinal

I). REVASCULARIZACIÓN SUPRA-INGUINAL CON O SIN LARGUE DISTAL.

Se realizaron 29 revascularizaciones proximales, desde la Aorta 8 procedimientos; 7 Aorto-bifemorales con profundoplastia bilateral, 1 Aorto-bifemoral más Femoro-Poplíteo. Se utilizó para la prótesis de Dacrom bifurcada en la reconstrucción de Aorta y para el alargue distal vena Safena Interna invertida.

Tomaron origen en la arteria Axilar 9 revascularizaciones; 2 Axilo-Fémoro-Poplíteos, 2 Axilo-Femorales con profundoplastia, 3 Axilo-bifemorales con profundoplastia, 1 Axilo-bifemoral más Fémoro-Poplíteo y 1 Axilo-bifemoral más Fémoro-Tibial Posterior. En el trayecto hasta las arterias Femorales siempre se usó prótesis de Dacrom recta, en los alargues distales Safena Interna invertida.

El procedimiento de revascularización supra-inguinal realizado más frecuentemente fue el puente Fémoro-Femoral cruzado en 12 casos. En 8 oportunidades con profundoplastia y en 4 con profundoplastia más Femoro-Poplíteo. Se utilizó prótesis de Dacrom en todos los casos para puente cruzado, y en una oportunidad para alargue Fémoro-Poplíteo proximal, en los restantes 3 alargues distales Safena Interna invertida.

Se complicaron 3 pacientes, uno de los cuales falleció.

En un paciente se ocluyó la rama cruzada de un Axilo-bifemoral produciéndose isquemia aguda severa en el miembro afectado. Se re-intervino realizándose una trombectomía de la rama ocluida y un alargue distal Fémoro-Poplíteo, presentando luego excelente evolución.

En un puente Axilo-Femoral, se realizó una lesión inadvertida del ciego, durante el pasaje subcutáneo de la prótesis por un sector donde previamente había tenido una cecostomía, produciéndose un flemón parietal en fossa iliaca y flanco derecho.

Se intervino el paciente relazándose un drenaje amplio del flemón y reparando por laparotomía una herida cecal puntiforme. No se reseco la prótesis, el proceso infeccioso parietal se trató mediante un sistema de lavado por arrastre con suero y antibióticos locales y por vía general. Superando el cuadro el cuadro infeccioso quedó la extremidad bien vascularizada, con el puente permeable, pero la prótesis expuesta. La cobertura se realizó mediante la rotación de un colgajo músculo cutáneo del recto anterior del abdomen. La evolución del paciente fue buena posteriormente, manteniendo el miembro bien vascularizado y la prótesis cubierta.

Un paciente a quien se le realizó un puente Aorto-bifemoral más Fémoro-Poplíteo, falleció el 3er. día de postoperatorio con los puentes permeables y los miembros inferiores bien vascularizados, debido a un trastorno del ritmo cardiaco secundario a un IAM.

El resto de los pacientes evolucionaron sin complicaciones, todos preservaron la o las extremidades bien vascularizadas, y útiles para la deambulación (Cuadro C).

## RESULTADOS DE REVASCULARIZACION SUPRA-INGUINAL

### Cuadro C

CIRUGIAS MORTALIDAD DESDE:	COMPLICACION		PERMEABILIDAD		EXTREMIDADES		AMPUTACION	MORTAL..
	MENOR	MAYOR	PRIM.	SECUN.	UTILES	MAYOR		
<b>AORTA 8</b>	0	1	8	0	14	0	0	1
<b>AXILAR 9</b>	0	1	8	1	14	0	0	0
<b>FEMORAL 12</b>	0	0	12	0	12	0	0	0
<b>TOTALES 29</b>	0	2	28	1	40	0	0	1
<b>Porcentajes</b>	0	6,8%	96,5%	100%	100%	0	0	3,4%

## II). REVASCULARIZACION INFRA-INGUINAL

Se realizaron 61 procedimientos del sector infra-inguinal.

By pass Femoro-Poplíteo 29, en 28 casos a la Poplítea baja y solo uno a la Poplítea alta. En todos los casos se utilizó vena Safena Interna invertida, homolateral en 23 casos, contralateral en 4 casos y en otros 2 combinadas. El lecho distal fue en 4 casos una Poplítea ciega, hubo un solo vaso permeable en pierna en 20 oportunidades y 2 vasos permeables en la pierna en 5.

Hubo 2 occlusiones de puente en agudo, en 1 caso a pesar de ser reintervenido, no se pudo mantener el puente permeable, en ambos casos el paciente debió ser amputado en muslo. Un enfermo presentó un AIT en el postoperatorio, con buena evolución posterior.

By pass Femoro-ejes de pierna 12, 3 fueron a la Peronea, 5 a la Tibial Posterior y 4 a la Tibial Anterior; tomaron origen 8 en la Femoral Común y 4 en la Femoral Superficial. Se utilizó en 11 casos Safena Interna y en 1 caso una prótesis de Dacrom anillada.

El puente realizado con prótesis se ocluyó en agudo, siendo infructuosa la reintervención para preservarlo permeable, finalmente se debió amputar en muslo al paciente. Los otros pacientes no presentaron complicaciones, siendo dados de alta con el puente permeable y la extremidad útil para la deambulación.

Se realizaron en 20 pacientes puentes a las arterias del pie.

En 12 casos el destino del puente fue la arteria Pedía y en la 8 arteria Tibial Posterior en el sector retro infra maleolar interno.

El origen del puente fue: en 6 oportunidades la arteria Femoral Común, en 8 la Femoral Superficial y en 6 la Poplítea. Se utilizó la Safena Interna invertida exclusivamente en 19 casos, 14 homolaterales y 5 contralaterales, en el caso restante una prótesis de PTFE de 6mm con parche de Safena.

En 17 puentes el trayecto fue profundo, similar a los vasos que suplían y en 3 casos superficial subcutáneo para evitar reabordajes.

En 18 pacientes se debieron realizar además limpiezas quirúrgicas o amputaciones menores limitadas el pie.

No hubo oclusiones agudas de los puentes, en 2 pacientes a pesar de ello fue imposible controlar la infección del antepie y fue necesario amputarlos en muslo. Un paciente al 5º día de post-operatorio, presento una hemorragia digestiva por ulceración gástrica, siendo intervenido a los 10 días de coordinación, falleciendo en el post-operatorio de la gastrectomía.

Los 17 pacientes restantes se fueron de alta con el puente permeable y las heridas del pie cicatrizadas, a pesar de lo cual uno de ellos, no logró la deambulación por sus propios medios por presentar deterioro severo de su estado general. Los resultados globales de la cirugía de salvatage con revascularización del sector infra-inguinal se muestran

## RESULTADOS DE LA CIRUGIA DE SALVATAGE INFRA-INGUINAL

### Cuadro D

CIRUGIAS HASTA:	Nº	COMPLICACION		PERMEABILIDAD	EXTREMIDADES	AMPUTACION	MORTAL.
		MENOR	MAYOR				
POPLITEA	29	0	3	27	27	2	0
ARTERIAS DE PIERNA	12	0	1	11	11	1	0
ARTERIAS DE PIE	20	0	1	20	16	2	1
TOTALES	61	1	5	58	54	5	1
Porcentajes		1,6%	8,1%	95%	88,5%	8,1%	1,6%

Los resultados globales del ingreso sucesivo de 105 pacientes (118 extremidades), con isquemia grave que amenazaba con pérdida del miembro inferior, de no mediar una terapéutica de revascularización adecuada, se resumen en el cuadro E, tomando en cuenta el resultado final al alta del paciente.

MORTALIDAD	MMII	PIE			AMPUTACIONES
		ÚTIL	PIERNA	MUSLO	
<b>REVASCULARIZADO</b>	103	97	0	5	1
		<b>94%</b>		<b>5%</b>	
<b>IMPOSIBLE REVASCULARIZAR</b>	5	0	3	1	1
<b>INTENTOS REVASC.</b>	108	97	3	6	2
		<b>90%</b>			<b>1,8%</b>
<b>AMPUTACION PRIMARIA</b>	10	0	6	4	0
<b>RESULTADO GLOBAL</b>	118	97	9	10	2
		<b>82,2%</b>	<b>7,6%</b>	<b>8,4%</b>	<b>1,7%</b>

## COMENTARIOS

Estos datos muestran que 9,5% de los pacientes que consultaron con isquemia grave de la extremidad, fueron sometidos a amputación mayor primaria.

Los adelantos logrados en la cirugía vascular han permitido progresivamente disminuir esta indicación, que en 1972 estaba próxima al 44% de los pacientes (22), en 1985 W. C. Mackey tiene un 26% (23).

Los resultados de F.J Veith publicados en 1981 son del 10 % (24), siendo levemente superiores para el mismo equipo quirúrgico al próximo año (25).

La imposibilidad de preservar el pie constituye el 60% de nuestras indicaciones, creemos que esta cifra puede disminuir, si se logra la consulta más precoz de los enfermos sobre todo los diabéticos, y si se evita actuar quirúrgicamente sobre las lesiones, hasta no tener una correcta evaluación vascular del pie.

La preservación del nivel de amputación en pierna fue posible en todos los casos, debido fundamentalmente a 2 hechos:

1. Correcta evaluación de circulación a ese nivel (26,27,28,29,30,31,32) y
2. A la erradicación del foco mediante amputación en guillotina del pie previo a la amputación en pierna definitiva (33,34).

En los 2 casos en que el estado circulatorio evaluado mediante fotopletismografía y doppler, no permitía asegurar una buena cicatrización del muñón, se hizo una revascularización previa a la amputación en pierna.

El 20% de las amputaciones primarias se indicaron por alto riesgo anestesiológico, para cirugía de revascularización a doble nivel con tiempos quirúrgicos prolongados. Si bien existen múltiples trabajos que muestran mayor morbilidad en amputaciones primarias comparadas con la cirugía de revascularización, creemos que las poblaciones no son comparables (35,36). Las contraindicaciones para realizar cirugía de revascularización en nuestra serie fue menos del 2%.

El 90,5% de los pacientes se consideraron pasibles de ser sometidos a cirugía de revascularización para preservar el pie, en esta situación se encontraban 108 extremidades de 95 pacientes, el 4,6% de las extremidades y el 5,2% de los pacientes los consideramos irrevascularizables con el fin antes descripto.

Estas cifras son comparables a las de F.J. Veith 6% (25) y superiores a las de L.M. Taylor 14% (37).

Nosotros recurrimos a la exploración vascular quirúrgica directa de los vasos, pues las arteriografías preoperatorias no nos han sido confiables con este fin (38). En cambio el último de los autores mencionados, que tiene el porcentaje menor de pacientes irrevascularizables, los define por arteriografía preoperaria, utilizando inyección de vasodilatadores selectivos intra-arteriales (39).

En la última década con los buenos resultados obtenidos con la cirugía directa de los vasos del pie, se ha logrado disminuir la población de irreconstruibles vascularmente a menos del 10 % en casi todas las series publicadas.

Del total de pacientes revascularizados con el objetivo de preservar el pie, 32 % necesitaron corregir las alteraciones hemodinámicas del sector suprainguinal (40), y en el 31% de ellos también simultáneamente fue necesario corregir el sector infrainguinal. La mortalidad de la cirugía suprainguinal fue del 3,4%.

El único paciente fallecido fue uno de los 8 sometidos a cirugía aortica, lo que determinó una mortalidad del 12,5% para esta operación.

La causa de muerte fue un IAM en el 3er. día de post-operatorio, complicación que se presenta en más del 40% de los pacientes que fallecen post-cirugía vascular (41).

Los procedimientos extra-anatómicos tuvieron baja morbilidad y mortalidad nula.

El cuadro F muestra los resultados obtenidos por diferentes grupos con estos procedimientos.

Las revascularizaciones infra-inguinales, presentaron una morbilidad del 10%, mortalidad del 1,6%, manteniéndose el 95% de permeabilidad de los puentes en agudo, debiéndose amputar en muslo el 8,1%.

El cuadro G muestra los resultados de otros grupos.

## **CONCLUSIONES**

Los resultados globales de 118 extremidades con isquemia severa, que consultaron en forma sucesiva y sin selección, previa permiten extraer algunas conclusiones:

1. Con baja morbi-mortalidad, se puede intentar una actitud agresiva de revascularización, en una poblaciónañosa con alto riesgo quirúrgico, lográndose de esta forma la preservación del apoyo del pie en el 90 % de los casos.
2. Teniendo como objetivo la preservación de la rodilla, al indicar la amputación mayor. Se logró en el 47% de los casos realizar la amputación en pierna. Esto permitió asegurar una deambulación con prótesis en la mayoría de estos casos.

### Comparación de series en la mortalidad de cirugía extra-anatómica

Cuadro F

<b>Procedimiento</b>	<b>Autor</b>	<b>Mortalidad operat.</b>
FEMORO-FEMORAL	Brief 1975	4 %
	Flanigan 1978	4 %
	Livesay 1979	6 %
	Eugene 1976	15 %
	Rutherford 1987	0
AXILO-FEMORAL	Rudnitzky-Davezac y col. 1990	
	Ray 1979	3 %
	LoGerfo 1977	8 %
	Eugene 1976	8 %
	Rutherford 1987	13 %
AXILO-BIFEMORAL	Rudnitzky-Davezac y col. 1990	0
	Ray 1979	5 %
	LoGerfo 1977	8 %
	Johnson 1976	2 %
	Eugene 1976	8 %
	Rutherford 1987	11 %
	Rudnitzky-Davezac y col. 1990	0

Comparación de series de diferentes autores, en el salvatage de la extremidad en la cirugía reconstructiva de los ejes de pierna

**Cuadro G**

<b>Autor (año)</b>	<b>Nº de casos</b>	<b>Mortal</b>	<b>%</b>	<b>Salvatage</b>	<b>del pie</b>
Dardik (1976)	23			57 %	
Edwards y Right (1976)	97			92 %	
Harrington y col. (1976)	53			74 %	
Ferguson y col. (1978)	172			79 %	
Maini y Mannick (1978)	44			73 %	
Reichle y col. (1979)	164			68 %	
Harris y col. (1986)	23			83 %	
Tyson y col. (1986)	79			64 %	
Veith y col. (1986)	204	2,9 %		89 %	
Rudnitzky-Davezac (1990)	32	3,1 %		87 %	

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Leather R. P., Shah D. M. y Karmody A. M. infrapopliteal arterial bypass for limb salvage. Increased patency and utilization of the saphenous vein used "in situ". *Surgery* V 90 Nº 6 1000-1008 Dic. 1981.
2. Mason R., Lanfranchi A. y Gireon F. Isolated popliteal versus distal bypasses for limb salvage. *S.G.O.* V 155 49-53. Jul. 1982.
3. Feldman A.J., Nevonem M., y Berguer R. Experience with popliteal infrapopliteal grafting. *S.G.O.* V 154 238-240. Feb. 1982.
4. Reichle F.A. y Tyson R.R. Comparison of long term results of 364 femoro-popliteal o femoro-tibial bypasses for revascularization of severely ischemic lower extremities *Ann Surg.* V 182 Nº 4 449-455. Oct. 1975.
5. Rosenfeld J.C., Savarese R.P., Friedman P. y De Laurentis D.A. Sequential femoro-popliteal and femoro-tibial bypasses: Aten year follow up study. *Arch Surg* V116 1538-1543. 1981.
6. Flinn W.R., Flanigan D.P., Verta M.J.Jr. y col. Sequential femoro-tibial bypass for severe limb ischemia. *Surgery* V 88 357-365, 1980.
7. Veith F.J., Ascer E., Gupta S.K. y col. Tibio-tibial vein bypass grafos. A new operation for limb salvage. *J. Vasc. Surg.* V 2 552. 1985.
8. Rudnitzky O. y Davezac V. Cirugía de revascularización de las arterias del pie, en pacientes con isquemia severa del mismo. (Premio Forum de Investigación del XLI Congreso Uruguayo de Cirugía, 1990).
9. Green R.M., Ouriel K., Ricotta J.J. y De Weese J.A. Revision of failed infrainguinal bypass graft: Principles of management. *Surgery* V 100 Nº 4 646-654. Oct. 1986.
10. Flinn W.R., Harris J.P., Rudo N.D., Bergan J.J. y Yao J.S.T. Atheroembolism as a cause of graft failure in femoral distal reconstruction. *Surgery* V 90 Nº 4 698-706. Oct. 1981.
11. Stept. L.L., Flinn W.R., Mc Carthy W.J., Bartlett S.T., Bergan J.J. y Yao J.S.T. Technical defects as a cause of early graft failure after femorodistal bypass. *Arch Surg* V 122 599-604. May. 1987.
12. Veith F.J., Gupta S.Y., Daly V. Management of early and late thrombosis of PTFE femoropopliteal bypass grafts: Favorable prognosis with apropiate reoperation. *Surgery* V 87 581-587. May. 1980.
13. De Weese J.A. y Rob C.G. Autogenous venous grafts ten years later. *Surgery* V 82 Nº 6 775-784. Dic. 1977.
14. Simone S.T.Jr., Dubner B., Safari A.R., Del Guercio P., Shah M.A., Zagorin L., Reichle F.A. Comparative review of early and intermediate patency rates of PTFE and autogenous saphenous vein grafts for lower extremity ischemia. *Surgery* V 90 Nº 6 991-999. Dic. 1981.
15. Mc Auley C.E., Steed D.L. y Webster M.W. Seven year follow-up of expanded PTFE femoropopliteal bypass grafts *Ann Surg* V 199 Nº 1 57-60. Ene. 1984.
16. Kholer T.R., Andros C., Porter J. y col. Can Duplex Sacanning replace arteriography for lower extremity arterial disease? *Ann Vasc. Surg.*
17. Legemate D.A., Teewen C., Hoeneveld H. y COL. The potential of Duplex Scanning to replace aorto-iliac and femoro-popliteal angiography. *Eur. J. Vasc. Surg.* 3 49-54. 1989.
18. Scarpato R., Gembarowicz R., Farber S. Y COL. Intraoperative prereconstruction arteriography. *Arch Surg* 116: 1053-1055. 1981.
19. Flanigan D.P., Williams L.R., Keifer T. y col. Prebypass operative arteriography. *Surgery* V 92 Nº 4 627-633. Oct. 1982.
20. Bandyk D. F., Cato R.F., Towne J.B. A low flow velocity predicts failure of femoropopliteal and femorotibial bypass. *Surgery* V 98 799. 1985.
21. Mc. Shane M.D., Gazzard V.M., Clifford P.C. y col. Duplex ultrasound monitoring of arterial grafts: Prospective evaluation in conjunction with ankle pressure indices after femorodistal bypass. *Eur. J. Vasc. Surg.* 1: 385. 1987.
22. Stoney R.J. En el comentario del trabajo. Progress in limb salvage by reconstructive procederes. Trabajo 24.

23. Mackey W.C., Mc Cullough J.L., Conlon T.P. y col. The costs of surgery for limb salvage. *Surgery* V 90 N° 1 26. 1985.
24. Veith F.J., Gupta S.K., Samson R.H. y col. Progress in limb salvage by reconstructive arterial surgery combined with new or improved adjunctive procedures. *Ann Surg* V 194 N° 4 386. 1981.
25. Samson R.H., Gupta S.K., Ascher L.A. y col. Level of amputation after failure of limb salvage procedures.
26. Jager K.A., Ricketts H.J., Strandness de Jr.: Duplex scanning for the evaluation of lower limb arterial disease. in Berustein E (ed): *Noninvasive Diagnostic Techniques in Vascular Disease*. St. Louis. CV Mosby. 1985. pp 619-631.
27. Jones T. et al: Duplex scanning for improved assessment of distal tibial disease. *J. Vase Technol* 13: 138. 1989.
28. Kohler T.R., Martin R.L., Strandness D.E. Jr.: Duplex scanning for extremity arterial occlusive disease. In Kempezinsky R (ed): *Practical Noninvasive Vascular diagnosis*. Chicago, Year Book Medical Publishers. 1987, pp 178-209.
29. Stedge K.G., Hannan L.J., Karkow W.S., et al: The use of real-time B-mode ultrasound to study arterialocclusive disease of the lower extremities. *Bruit* 9: 71. 1981.
30. Yao J.S.T.: Noninvasive techniques of measuring of lower limb pressures. In Bernstein E.F. (ed) *Noninvasive Diagnostic Techniques in Vascular Disease*. 1985. Pag. 83-90.
31. Zierler R.E., Strandness D.E.: Duplex scanning for the diagnosis of aortoiliac and lower extremity arterial disease. *J. Vas. Techn.* 11: 99-101. Dic. 1988.
32. Mc Collum P.T., Spence V.A. y Walker W.F. Amputation for peripheral vascular disease the case for level selection. *Br. J. Surg.* V 75 1193-1195. Dic. 1988.
33. Mc Intire K.E., Bailey S.A., Malone J.M. y col. Guillotine amputation in the treatment of nonsalvage lower-extremity infections *Arch Surg* V 119 450-453. Abr.1976.
34. Wagner F.W.Jr. Amputation of the foot and ankle. In Moore-Malone *Lower extremity amputation*. W.B. Saunders Co 1989.
35. Mooney V., Wagner F.W.Jr., Waddell J. y col. The below – the – Knee amputation for vascular disease. *The Journal of bone and joint Surgery* V 58 N° 3. Abr. 1976.
36. Burgess E. M. Knee desarticulation and Above-knee amputation. In Moore- Malone. *Lower extremity amputation* W.B. Saunders Co 1989.
37. Taylor L.M.Jr., Porter J.M., Edwards J.M. y col. Reversed vein bypass to infrapopliteal arteries. *Ann Surg.* V 205 N° 1 90. 1987.
38. Rudnitzky O., Davezac V., Blanco R. Valor de la arteriografía preoperatoria en la definición de los ejes arteriales de la pierna y el pie, en los pacientes con isquemia severa. *Temas libres XLII Congreso Uruguayo de Cirugía*. 1991.
39. Kozak B., Bedell J. y Rosch. The use of intraarterial Tolazoline and external warning in distal extremity angiography. *Radiology* 1986.
40. Haimovici H. Enfermedad obliterante arteriosclerótica del segmento femoro-poplíteo. En *Cirugía Vascular. Principios Y Técnicas* de Haimovici H. Salvat (ed) Pág. 449. 1986.
41. Hertzler N.R. Clinical experience with preoperative coronary angiography *J. Vasc. Surgery* 2: 510-514. 1985.