

# Resultados obtenidos de 105 pacientes sucesivos que ingresaron con isquemia grave que amenazaba con la pérdida de la extremidad

Dres. Omar Rudnitzky<sup>1</sup>, Víctor Davezac<sup>1</sup>, Raúl Blanco<sup>2</sup>, Felipe Gordillo<sup>2</sup>, Enrique Folle<sup>3</sup>, José Monti<sup>3</sup>, Gerardo Lombardi<sup>2</sup>, Francisco Font<sup>2</sup>, Richard Wins<sup>3</sup>, Nelmar Chevalier<sup>3</sup>, Ana Boschiero<sup>2</sup>, Gustavo Riberó<sup>2</sup>, Andrés Banchemo<sup>3</sup>

## Resumen

Se trata de un trabajo prospectivo, que analiza los resultados obtenidos en 105 pacientes sucesivos sin selección previa, ingresados con isquemia crónica crítica, con alto riesgo inmediato de pérdida del apoyo del pie. La edad promedio era de 68 años y 86% era de sexo masculino, las enfermedades asociadas predominantes eran las cardiorespiratorias, diabetes, vasculares encefálicas e insuficiencias renales.

Los motivos de consulta fueron: dolor de reposo, necrosis o lesión ulcerada o ambos que no cicatrizaban.

Todos los pacientes fueron valorados clínicamente y mediante técnicas no invasivas Doppler, eco-Doppler y fotopleletismografía en el preoperatorio, complementándose con arteriografías y/o preprocedimiento.

Se realizaron 10 amputaciones primarias (9,5%), 6 por imposibilidad de conservar el pie (60%), 2 por alto riesgo anestésico quirúrgico (20%) y 2 por inutilidad del miembro comprometido (20%).

Se amputaron 6 pacientes a nivel de pierna, 2 con previa revascularización y 4 pacientes en muslo, no hubo complicaciones mayores, ni mortalidad.

A 95 pacientes se les intentó revascularizar, en 5 (5%) no fue posible por irreconstructibilidad vascular, habiéndose explorado técnicamente las arterias del pie.

De los 90 pacientes restantes a 29 se les realizó revascularización suprainguinal (32%) y a 9 de éstos se les practicó revascularización a doble nivel supra e infrainguinal (31%).

Tomaron origen en la aorta 8 puentes, en la arteria axilar 9 y 12 en la femoral común contralateral.

A 61 pacientes se les revascularizó en el sector infrainguinal, el vaso receptor del puenteo más frecuentemente utilizado fue poplítea y en 20 casos (30%) fue necesario recurrir a una arteria del pie.

En la cirugía suprainguinal la permeabilidad primaria fue de 96,5% y secundaria de 100%, hubo 6,8% de complicaciones mayores y 3,4% de mortalidad. En este

grupo se preservaron todas las extremidades.

En la cirugía infrainguinal la permeabilidad primaria fue de 95%, las complicaciones mayores se presentaron en 8,1%, siendo la mortalidad de 1,6%. En este grupo se preservaron 88,5% de los pies útiles para la deambulacion. Se concluye que con una política agresiva de revascularización, los pacientes con isquemia crítica graves, se puede preservar el pie útil para la deambulacion en 90% de los revascularizados, con baja morbimortalidad.

**Palabras clave:** Arterias. Arteriopatías obstructivas. Extremidades.

## Summary

The article deals with a prospective study assessing the results from 105 patients who were successive, with no previous selection, with chronic critical ischemia, running an immediate high risk of losing the foot support. Mean age was 68 years and 86% were male; associated diseases were predominantly cardiopulmonary and cerebrovascular diseases, diabetes and renal failure. The reasons for the consultation were: pain at rest, necrosis or ulcerated lesions or both which did not heal. All the patients were evaluated clinically and by means of non invasive tests: Doppler, echo-Doppler and phleboplethysmography before the operation, adding arteriographic studies and/or preproceeding. 10 primary amputations were performed (9.5%), 6 due to the impossibility of saving the foot (60%), 2 because of a high anesthetic risk (20%) and 2 as a result of uselessness of the involved limb (20%). 6 patients were amputated at the leg, 2 with previous revascularization and 4 at the thigh; there were not either major complications or mortality. 95 patients underwent revascularization, in 5 (5%) this proceeding was not possible because of the impossibility of vascular reconstruction, having also performed a direct exploration of the arteries of the foot.

In the remaining 90 patients, 29 underwent suprainguinal revascularization (32%) and 9 of these received a double level revascularization at supra and infrainguinal sites (31%).

8 by passes were originated at the aorta, 9 at the axillary artery and 12 at the common contralateral femoral artery.

Trabajo de la División de Angiología y Cirugía Vascular Clínica Quirúrgica "F" Prof. Dr. B. Delgado.

1. Cirujanos vasculares. 2. Residente Clin. Q. "F".

3. Asistente Clin. Q. "F".

Presentado al XLII Congreso Uruguayo de Cirugía 1991.

**Correspondencia:** Dr. Omar Rudnitzky.

A. Bello 3714. Montevideo. Uruguay

*61 patients were revascularized at the infrainguinal level; the popliteal artery was the vessel most commonly used to receive the bypass and in 20 cases (30%) it was necessary to use an artery of the foot.*

*In suprainguinal surgery primary patency was 96.5% and secondary patency was 100%; the major complications rate was 6.8% and the mortality rate was 3.4%. In this group all the limbs were preserved.*

*In infrainguinal surgery primary patency was 95%, major complications were present in 8.1% of the cases, with a mortality rate of 1.6%. In this group 88.5% of the feet capable of ambulation were preserved.*

*We conclude that the performance of an aggressive revascularization approach in patients with severe critical ischemia allows the preservation of a foot capable of ambulation in 90% of the revascularized patients, with a low morbidity and mortality.*

## Introducción

Existen múltiples trabajos que evalúan los resultados de los distintos procedimientos de revascularización<sup>(1-8)</sup>, de las causas de falla temprana o tardía de los mismos<sup>(9-11)</sup>, del material utilizado para realizar los puentes<sup>(12-15)</sup>, de los métodos de evaluación pre, intra y posoperatorio<sup>(16-21)</sup>. Pero son muy pocos, los estudios dirigidos a valorar cuál 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 cuál fue el resultado inmediato obtenido, frente a una población con las características antes descritas.

## Material y método

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. Predominó el sexo masculino, 90 enfermos (86%).

La enfermedad más frecuentemente asociada fue la bronquitis crónica 85%, las enfermedades cardiovasculares le siguieron en incidencia, hipertensión arterial 41%, insuficiencia coronaria 32%, insuficiencia cardíaca 26%, arritmia 20% y 13% tenían antecedentes de IAM. 27% eran diabéticos, 15% tenían antecedentes de VE, 3% presentaron insuficiencia renal y con 2% de cirróticos.

Los síntomas de isquemia de esta población son dolor de reposo en 66%, necrosis en 59% o lesión ulcerada o ambos que no cicatrizaron 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 fotopleletismografía y eco-Doppler, algunos se estudiaron con arteriografía preoperatoria, a la mayoría intraoperatoria preprocedimiento 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  $38 \pm 19$  mmHg y  $0,28 \pm 0,11$  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 intraoperatorias preprocedimiento. En la evaluación y tratamientos preoperatorios intervinieron anestesiistas, 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 una vez recuperados de la isquemia de su miembro inferior, no lo pudieran utilizar, o los que presentarían lesiones irreversibles del pie, que impedirían 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, se intentó 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 basados 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 retrógrado 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, pie en declive (posición antálgica), con gran edema de pie y pierna, se le hizo analgesia por catéter peridural en el preoperatorio, con el objetivo de reducir además el edema.

Se analizaron los resultados de los procedimientos y sus complicaciones, así como la situación final del paciente, que se catalogó en 4 grupos: 1) preservación del pie, 2) amputación en pierna, 3) amputación en muslo y 4) fallecimiento. Los resultados fueron evaluados hasta los primeros 30 días de posoperatorio, o hasta el alta del paciente cuando su internación excedió el mes de operado.

**Tabla 1.** Resultados de las amputaciones primarias

Indicaciones	Amputaciones		Complicaciones		Pérdida nivel	Revasc. previa	Mortalidad
	Pierna	Muslo	Mayores	Menores			
Imposibilidad preservar pie	6	–	–	1	–	2	–
Extremidad inútil	–	2	–	–	–	–	–
Alto riesgo	–	2	–	–	–	–	–
	60%	40%	–	10%	–	20%	–

**Tabla 2.** Resultados de las amputaciones por irreconstructibilidad vascular

Sector lesionado	Amputación		Complicaciones		Mortalidad
	Pierna	Muslo	Menor	Mayor	
Aorto-ilíaco fémoro-distal 2	1	1	1	–	–
Fémoro-distal 3	2	–	–	–	1

## Resultados

### Amputaciones primarias

Se indicaron 10 amputaciones primarias.

Por imposibilidad de preservar el pie se realizaron 6 amputaciones en guillotina perimaleolares, a 4 fue posible 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 1 mes de evolución.

En todos los casos se pudo preservar el nivel de amputación previamente seleccionado. No hubo complicaciones mayores, ni muertes posoperatorias. 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.

La tabla 1 muestra los resultados globales de este grupo.

### Candidatos a revascularización

En 95 pacientes no existía indicación primaria de amputación, o sea que 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 revascularizables y los irreconstruibles vascularmente.

#### A) Irreconstructibilidad vascular

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 extremidad en declive con edema y necrosis húmeda del pie, las lesiones involucraban el sector supra e infrainguinal. A ambos se le 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 la tabla 2 se muestran los resultados de este grupo.

**Tabla 3.** Resultados de la cirugía suprainguinal de salvataje

	Procedimientos	Complicaciones mayores	Complicaciones menores	Permeabilidad primaria	Permeabilidad secundaria	Extremidades útiles	Amputación mayor	Mortalidad
Desde la aorta	8	1	–	8	–	14	–	1
Desde la axilar	9	1	–	8	1	14	–	–
Desde la femoral	12	–	–	12	–	12	–	–
Total	29	2	–	28	1	40	–	1
		6,8%	–	96,5%	100%	100%	–	3,4%

### B) Cirugía de revascularización suprainguinal con o sin alargue distal

Se realizaron 29 revascularizaciones proximales. Desde la aorta 8 procedimientos, 7 aorto–bifemorales con profundoplastia bilateral, 1 aortobifemoral más fémoro–poplíteo. Se utilizó para la reconstrucción prótesis de Dacrom bifurcada y para el alargue distal vena safena interna invertida.

Tomaron origen en la arteria axilar 9 revascularizaciones, 2 áxilo fémoro–poplíteos, 2 áxilo–femorales con profundoplastia, 3 áxilo–bifemorales con profundoplastia, 1 áxilo–bifemoral más fémoro–poplíteo y 1 áxilo–bifemoral más fémoro–tibial posterior. En el trayecto hasta las arterias femorales siempre se usó prótesis de Dacrom recta, en los alargues distales se utilizó vena safena interna invertida.

El procedimiento de revascularización supra–inguinal más realizado, fue el puente fémoro–femoral cruzado en 12 casos. En 8 oportunidades con profundoplastia y en 4 con profundoplastia más fémoro–poplíteo. Se utilizó prótesis de Dacrom en todos los casos para el puente cruzado, y en una oportunidad para el alargue fémoro–poplíteo proximal, en los restantes 3 alargues distales se utilizó vena safena interna invertida.

Se complicaron 3 pacientes, uno de los cuales falleció.

En un paciente se ocluyó la rama cruzada de un áxilo–bifemoral produciéndose una isquemia aguda severa en el miembro afectado. Se reintervino realizándose una trombectomía de la rama ocluida y un alargue distal fémoro–poplíteo, presentando luego excelente evolución.

En un puente áxilo–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 fosa ilíaca y flanco derecho. Se reintervino el paciente realizándose un drenaje amplio del flemón y reparando por laparotomía una herida cecal puntiforme. No se resecó la prótesis, se trató el proceso

infeccioso parietal mediante un sistema de lavado por arrastre con suero y antibióticos locales y por vía general. Superado el cuadro infeccioso quedó la extremidad bien vascularizada, con el puente permeable, pero la prótesis expuesta. La cobertura de la misma, 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 al tercer día de posoperatorio con los puentes permeables y los miembros inferiores bien vascularizados, debido a un trastorno del ritmo cardíaco 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 (tabla 3).

### C) Cirugía de revascularización infrainguinal

Se realizaron 61 procedimientos del sector infrainguinal.

De 29 fémoro–poplíteos, 28 puentes tuvieron como receptora a la poplíteo baja y sólo uno a la poplíteo alta. En todos los casos se utilizó vena safena interna invertida, homolateral en 23 casos, contralateral 4 casos y en otros 2 combinadas. El lecho distal fue en 4 casos una poplíteo ciega, hubo un solo vaso permeable en pierna en 20 oportunidades y 2 vasos permeables en la pierna en 5.

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

Doce puentes tuvieron como destino una arteria de pierna, 3 fueron a la peronea, 5 a la tibial posterior y 4 a la tibial anterior, y tomaron origen 8 en la femoral común y 4 en la femoral superficial. Se utilizó en 11 casos la vena safena interna invertida y en 1 caso una prótesis de Dacrom anillada.

El puente realizado con prótesis se ocluyó en agudo, siendo infructuosa la reintervención para pre-

**Tabla 4.** Resultados de la cirugía de salvataje infrainguinal

	Procedimientos	Complicaciones mayores	Complicaciones menores	Permeabilidad primaria	Extremidades útiles	Amputación mayor	Mortalidad
A la arteria poplítea	29	3	–	27	27	2	–
A las arterias de pierna	12	1	–	11	11	1	–
A las arterias del pie	20	1	1	20	16	2	1
Total	61	5	1	58	54	5	1
		8,1%	1,6%	95%	88,5%	8,1%	1,6%

**Tabla 5.** Resultados obtenidos con 105 pacientes que consultaron con isquemia grave, que ponía en alto riesgo la preservación de la o las extremidades comprometidas

	Nº pacientes	Nº extremidades	Oclusiones	Preser.	Pie amputado	Pierna amputada	Muslo	Morbilidad y Mortalidad
Revascularización	90	103	4,44%	92,2%	0	4,8%	2,9	2,2
Intentos de revascularización	95	108	–	90%	2,7%	5,5%	3,7	3,15
Totales con amputación primaria	105	118	4,44%	80,5%	7,6%	8,4%	4,7	2,8

servarlo permeable, finalmente se debió amputar en muslo al paciente.

El resto de los pacientes no presentaron complicaciones, siendo dados de alta con el puente permeable y la extremidad útil para la deambulación.

En 20 pacientes se realizaron puentes a las arterias del pie. En 12 casos el destino del puente fue la arteria pedía y en 8 la arteria tibial posterior en el sector retromaleolar 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 vena safena interna invertida exclusivamente en 19 casos, 14 homolaterales y 5 contralaterales, en el caso restante se utilizó combinada con una prótesis de PTFE. 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 al pie.

No hubo oclusiones agudas de los puentes, en 2 pacientes a pesar de ello fue imposible controlar la infección del antepié y fue necesario amputarlos en muslo.

Un paciente al quinto día de posoperatorio, presentó una hemorragia digestiva por úlcus duodenal, siendo intervenido a los 10 días de coordinación, falleciendo en el posoperatorio de la gastrectomía.

Una paciente presentó una TVP en el miembro operado y un TTEP, superando el cuadro con tratamiento médico. Otro paciente presentó un pequeño hematoma inguinal que se reabsorbió espontáneamente.

Diecisiete pacientes 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 salvataje con revascularización del sector infrainguinal se muestran en la tabla 4.

Los resultados globales obtenidos con los 105 pacientes, con isquemia grave que amenazaba con la pérdida de 118 extremidades de no mediar una terapéutica de revascularización, se resumen en la tabla 5, tomando en cuenta el resultado final al alta del paciente.

## 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 a 44% de los pacientes<sup>(22)</sup>, en 1985 W.C. Mackey tiene 26%<sup>(23)</sup>. Los resul-

**Tabla 6.** Mortalidad de cirugía extraanatómica

Procedimiento	Autor		Mortalidad operatoria
Fémoro-femoral	Brief	1975	4%
	Flanigan	1978	4%
	Livesay	1979	6%
	Eugene	1976	15%
	Rutherford	1987	0
	Rudnitzky-Davezac y col	1990	0
Axilo-femoral	Ray	1979	3%
	LoGerfo	1977	8%
	Eugene	1976	8%
	Rutherford	1987	13%
	Rudnitzky-Davezac y col	1990	0
Axilo-bifemoral	Ray	1979.	5%
	LoGerfo	1977	8%
	Johnson	1976	2%
	Eugene	1976	8%
	Rutherford	1987	11%
	Rudnitzky-Davezac y co	1990	0

tados de F.J. Veith publicados en 1981 son de 10%<sup>(24)</sup>, siendo levemente superiores para el mismo equipo quirúrgico al año siguiente<sup>(25)</sup>.

La imposibilidad de preservar el pie constituyó 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: a) correcta evaluación de la circulación a ese nivel<sup>(26-32)</sup> y b) a la erradicación del foco mediante amputación en guillotina del pie previo a la amputación en pierna definitiva<sup>(33,34)</sup>. En los 2 casos en que el estado circulatorio evaluado mediante fotopletomografía y Doppler, no permitía asegurar una buena cicatrización del muñón, se realizó revascularización previa a la amputación en pierna.

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 morbimortalidad con amputaciones primarias, que con cirugía de revascularización, creemos que las poblaciones no son comparables

**Tabla 7.** Salvataje de la extremidad en la cirugía reconstructiva de los ejes de pierna

Autor	Año	Nº de casos	Mortalidad	% salvataje del pie
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	1989	23		83%
Tyson y col	1986	79		64%
Veith y col	1986	204	2,9%	89%
Rudnitzky-Davezac	1990	32	3,1%	87%

<sup>(35,36)</sup>. En nuestra serie, las contraindicaciones para cirugía de revascularización fue menos de 2%.

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, 4,6% de las extremidades y 5,2% de los pacientes los consideramos irrevascularizables con el fin antes descrito. Estas cifras son comparables a las de F.J. Veith 6%<sup>(25)</sup> y superiores a las de L.M. Taylor 1%<sup>(37)</sup>. Nosotros recurrimos a la exploración vascular quirúrgica directa de los vasos, pues las arteriografías preoperatorias no nos han sido confiables con este fin<sup>(38)</sup>. En cambio el último de los autores mencionados, que tiene el porcentaje menor de pacientes irrevascularizables, los define por arteriografía preoperatoria, con inyección de vasodilatadores selectivos intraarteriales.

Creemos que 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 irreconstruible vascularmente a menos de 10% en casi todas la series publicadas.

Del total de pacientes revascularizados con el objetivo de preservar el pie, 32% necesitaron corregir las alteraciones hemodinámicas del sector suprainguinal<sup>(39)</sup> y en 31% de ellos también fue necesario corregir el sector infrainguinal simultáneamente.

La mortalidad de la cirugía suprainguinal fue de 3,4%. El único paciente fallecido fue uno de los 8 sometidos a cirugía aórtica, lo que determinó una mortalidad de 12,5% para esta operación. La causa de muerte fue un IAM en el tercer día de posoperatorio, complicación que se presenta en más de 40% de los pacientes que fallecen poscirugía vascular<sup>(40)</sup>.

Los procedimientos extraanatómicos tuvieron baja

morbilidad y mortalidad nula. La tabla 6 muestra los resultados obtenidos por diferentes grupos con estos procedimientos.

Las revascularizaciones infrainguinales, presentaron una morbilidad de 10%, mortalidad de 1,6%, manteniéndose 95% de permeabilidad de los puentes en agudo, pudiéndose preservar 88,5% de las extremidades y debiéndose amputar en muslo 8,1%. La tabla 7 muestra los resultados de otros grupos.

## Conclusiones

Los resultados globales de esta serie, permiten extraer algunas conclusiones:

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

## Bibliografía

1. **Leather RP, Shah DM, Karmody AM.** Infrapopliteal arterial bypass for limb salvage. Increased patency and utilization of the saphenus vein used "in situ". *Surgery* 1981; 90(6): 1000-8.
2. **Mason R, Lanfranchi A, Giron F.** Isolated popliteal versus distal bypasses for limb salvage. *Surg Gynecol Obstet* 1982; 155: 49-53.
3. **Feldman AJ, Nevonon M, Berguer R.** Experience with popliteal infrapopliteal grafting. *Surg Gynecol Obstet* 1982; 154: 238-40.
4. **Reichle FA, Tyson RR.** Comparison of long term results of 364 femoro-popliteal o femoro tibial bypasses for revascularization of severely ischemic lower extremities. *Ann Surg* 1975; 182(4): 449-55.
5. **Rosenfeld JC, Savarese RP, Friedman P.** Sequential femoro and femoro tibial bypasses: A ten year follow up study. *Arch Surg* 1981; 116: 1538-43.
6. **Flinn WR, Flanagan DP, Verta MJ (Jr), et al.** Sequential femoro-tibial bypass for severe limb ischemia. *Surgery* 1980; 88: 357-65.
7. **Veith FJ, Ascer E, Gupta SK, et al.** Tibio-tibial vein bypass grafts. A new operation for limb salvage. *J Vasc Surg* 1985; 2: 552.
8. **Rudnitzky O, 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 de 1990). (En prensa).
9. **Green RM, Ouriel K, Ricotta JJ, et al.** Revision of failed infrainguinal bypass graft, Principles of management. *Surgery* 1986; 100(4): 646-54.
10. **Flinn WR, Harris JP, Rudo ND, et al.** Atheroembolism as a cause of graft failure in femoral distal reconstruction. *Surgery* 1981; 90(4): 698-706.
11. **Step LL, Flinn WR, McCarthy WJ, et al.** Technical defects as a cause of early graft failure after femoro-distal bypass. *Arch Surg* 1987; 122: 599-604.
12. **Veith FJ, Gupta SY, Daly V.** Management of early and late thrombosis of PTFE femoropopliteal bypass grafts. Favorable prognosis with appropriate reoperation. *Surgery* 1980; 87: 581-7.
13. **De Weese JA, Rob CG.** Autogenous venous grafts ten years later. *Surgery* 1977; 82(6): 775-84.
14. **Simone ST (Jr), Dubner B, Safi AR et al.** Comparative review of early and intermediate patency rates of PTFE and autogenous saphenous vein grafts for lower extremity ischemia. *Surgery* 1981; 90(6): 991-9.
15. **MacAuley CE, Steed DL, Webster MW.** Seven year follow up of expanded PTFE femoropopliteal bypass grafts. *Ann Surg* 1984; 199(1): 57-60.
16. **Kholer TR, Andros C, Porter, et al.** Can Duplex Scanning replace arteriography for lower extremity arterial disease. *Ann Vasc Surg* (en prensa).
17. **Legemate DA, Teewen C, Hoeneveld H, et al.** The potencial of Duplex Scanning to replace aorto-iliac and femoro-popliteal angiography. *Eur J Vasc Surg* 1989; 3: 49-54.
18. **Scrpato R, Gembarowicz R, Faber S, et al.** Intraoperative preconstruction arteriography. *Arch Surgery* 1981; 116: 1053-5.
19. **Flanigan DP, Williams LR, Keifer T, et al.** Prebypass operative arteriography. *Surgery* 1982; 92(4): 627-33.
20. **Bandyk DF, Cato RF, Towne JB.** A low flow velocity predicts failure of femoro-popliteal and femorotibial by pass. *Surgery* 1985; 98: 799.
21. **MacShane MD, Gazzard VM, Clifford PC, et al.** Duplex ultrasound monitoring of arterial grafts: Prospective evaluation in conjunction with ankle pressure after femorodistal by pass. *Eur J Vasc Surg* 1987; 1: 385.
22. **Stoney RJ.** Comentado en *Progress in limb salvage by reconstructive arterial Surgery combined with new or improved adjunctive procedures.* *Ann Surg* 1981; 194(4): 386.
23. **Mackey WC, Mc Collough JL, Conlon TP et al.** The costs of surgery for limb salvage. *Surgery* 1985; 90(1): 26.
24. **Veith FJ, Gupta SK, Samson RH, et al.** Progress in limb salvage by reconstructive-arterial surgery combined with new or improved adjunctive procedures. *Ann Surg* 1981, 194(4): 386.
25. **Samson RH, Gupta SK, Ascher LA, et al.** Level of amputation after failure of lim-salvage procedure. *Surg Gynecol Obstet* 1982; 154:56.
26. **Jager KA, Ricketts HJ, Strandness DE (Jr).** Duplex seanning for the evaluation of lower limb arterial disease. In: Berustein E (ed): *Noninvasive diagnostica techniques in vascular Disease.* St. Louis: Cv Mosby, 1985(6): 9-31.
27. **Jones T, et al.** Duplex seanning for improved assesment of distal tibial disease. *J Vasc Technol* 1989; 13: 138.
28. **Kohler T, Martin R, Strandness DE (Jr).** Duplex seanning for extremity arterial occlusive disease. In: Kempezhinsky R (ed): *Practical Noninvasive Vascular diagnosis.* Chicago: Year Book Medical Publishers, 1987: 178 209.
29. **Stedje KC, Hannan LJ, Karkow WS, et al.** The use of real-time B-mode ultrasound to study arterial occlusive disease of the lower extremities. *Bruit* 1985; 9: 71.
30. **Yao JST.** Noninvasive techniques of measuring of lower limb pressures. In: Bernstein Ef (ed) *Noninvasive Diagnostic Techniques in Vascular Disease.* St. Louis: CV Mosby, 1985: 83-90.
31. **Zierler RE, Strandness DE.** Duplex seanning for the diagnosis of aorto-iliac and lower extremity arterial disease. *J Vasc Techn* 1987; 11: 99-101.
32. **Mc Collum PT, Sepence VA, Walker WF.** Amputation for peripheral vascular disease the case for level selection. *Br J Surg* 1988; 75: 1193-5.
33. **McIntire KE, Bailey SA, Malone JM, et al.** Guillotine amputation in the treatment of nonsalvage lower-extremity infections. *Arch Surg* 1984; 119: 450-3.
34. **Wagner FW Jr.** Amputation of the foot and ankle. In: Moore-Malone extremity amputation. Philadelphia: W.B. Saunders, 1989.
35. **Mooney V, Wagner FW (Jr); Waddell J, et al.** The bellon -the-Knee amputation for vascular disease. *J Bone Joint Surg* 1976; 58(3): 63.
36. **Burgess EM.** Knee desarticulation and above-nee amputation. In: Moore-Malone lower extremity amputation. Philadelphia: W.B. Saunders, 1989.
37. **Taylor LM (Jr), Porter JM, Eduards JM, et al.** Reversed vein bypass to infrapopliteal arteries. *Ann Surg* 1987; 205(1): 90.
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. Presentado como tema libre en el XLII Congreso Uruguayo de Cirugía 1991. *Cir Uruguay* 1993 (en prensa).
39. **Haimovici H.** Cirugía Vascular. Principios y Técnicas. Barcelona: Salvat, 1986: 449.
40. **Hertzner NR.** Clinical experience with preoperative coronary angiography. *J Vasc Surg* 1985; 2: 510-4.