Rev. Chilena de Cirugía. Vol 54 - Nº 6, Diciembre 2002; págs. 611-617

TRABAJOS CIENTÍFICOS

Puentes infrainguinales en enfermedad arterial oclusiva

Drs. FERNANDO IBÁÑEZ C, CRISTIÁN SALAS DEL C, ISMAEL PIZARRO M, VÍCTOR BIANCHI S, JUAN PARRA G, ALFREDO CAM L, WALDO BASTÍAS F, TYNDALL VOLOSKY F,
Ints. PILAR EPPRECHT G, ILAN ROTHMAN G, GABRIEL CASSORLA J, RODRIGO SCHWARTZ A

Servicio de Cirugía, Hospital del Salvador

RESUMEN

Los puentes infrainguinales se han constituido en una alternativa de manejo reconstructivo de la enfermedad arterial oclusiva de las extremidades inferiores, especialmente en casos de isquemia crítica (necrosis o dolor de reposo). En un período de 3 años (1995 a 1997) se realizaron 91 puentes infrainguinales en el Servicio de Cirugía del Hospital Salvador, la mayoría por isquemia crítica (93,4%). Los pacientes tenían un promedio de edad de 68,6 años. En relación a la técnica quirúrgica, en 76 casos se utilizó material autólogo, principalmente vena safena. En la serie 2 pacientes fallecieron (2,2% mortalidad), por complicaciones médicas, que fueron las más frecuentes y graves, especialmente las cardiovasculares. Al alta, 78 puentes estaban funcionando (85,7 éxito inicial) y el salvamento de las extremidades revascularizadas fue del 81%, 79% y 75% a los 12, 24 y 48 meses de seguimiento, respectivamente, lo que constituye un muy buen resultado del tratamiento, especialmente si se considera que la alternativa es la amputación y que se trata de una población de alto riesgo por edad y frecuencia de patologías asociadas.

PALABRAS CLAVES: ***Enfermedad arterial oclusiva, puentes arteriales infrainguinales***

SUMMARY

In cases of critical ischemia (necrosis or pain at rest), the infrainguinal bypass has become an alternative in the reconstructive management of the lower extremities occlusive arterial disease. From 1995 to 1997, 91 infrainguinal bypasses were performed at the surgical service of the Hospital Salvador, most of them in patients with critical ischemia (93.4%). The average age of the patients was 68.6 years. As to the surgical technique, autologous material (mainly saphenous vein) was used in 76 cases. Two patients died due to medical complications (2.2% mortality rate). At the time of hospital discharge, 78 bypasses were patent (85.7% initial success), and the salvage of the revascularized extremities was 81%, 79% and 75% at 12, 24 and 48 month follow up, respectively. This is a very good outcome considering that the alternative is amputation and that we are dealing with a high-risk population with frequent associated diseases.

KEY WORDS: ***Occlusive arterial disease, infrainguinal arterial bypass***

INTRODUCCIÓN

El tratamiento quirúrgico de la isquemia crónica de extremidades inferiores (EE.II) constituye hoy en día un aspecto importante de la práctica de la cirugía vascular. El uso de vena autóloga para la realización de puentes infrainguinales se remonta a 1949, con los trabajos de Kunlin en Francia, quien

usó como puente arterial la vena safena interna en forma invertida.[1] El uso de este conducto en su modalidad *in situ* fue popularizado por Laether y Karmody en 1979.[2] En Chile, la realización de los puentes con safena invertida están publicados desde los años 50,[3] y con safena *in situ* desde la época de los 80.[4,5] El uso de material sintético también se inicia en la década del 50', y desde los años 70' su utilización se hace más frecuente,[6] estando actualmente reservado principalmente para los puentes suprageniculares.[7]

Desde los inicios de los puentes infrainguinales a la fecha, el desarrollo de técnicas diagnósticas y terapéuticas han revolucionado el manejo de la patología arterial de las extremidades inferiores. El refinamiento de las técnicas angiográficas y especialmente la introducción de la sustracción digital, permiten al cirujano vascular obtener un diagnóstico anatómico preciso, planeando la mejor opción de revascularización para el paciente.[8] Si se agregan los avances en la técnica quirúrgica y de los cuidados perioperatorios, la mayoría de los pacientes que presentan claudicación invalidante o isquemia crítica de extremidades inferiores tienen una posibilidad de reconstrucción mediante puentes infrainguinales,[9] llegando las revascularizaciones a niveles anatómicos distales[10,11] o ultradistales como arteria o plantar,[12,13] obviando así la amputación, considerada como mal resultado en el manejo de esta patología.

El objetivo de nuestro trabajo es dar a conocer los resultados inmediatos y alejados de los puentes infrainguinales realizados por isquemia arterial crónica de extremidades inferiores en el Servicio de Cirugía del Hospital del Salvador entre los años 1995 y 1997.

MATERIAL Y MÉTODO

Se revisaron las fichas clínicas de los pacientes sometidos a puentes infrainguinales entre enero de 1995 y diciembre de 1997. El seguimiento se realizó extrayendo datos de la ficha clínica y con visita domiciliaria, en la cual se llenó un cuestionario. En el caso de pacientes de provincia se contactó con los cirujanos que derivaron a los pacientes a nuestro Servicio, solicitándoles información sobre la evolución de ellos. Para el cálculo de la permeabilidad acumulada nos basamos en los estándares sugeridos para trabajos relacionados con isquemia de extremidades inferiores.[14,15]

RESULTADOS

En el período 1995-1997 se realizaron 91 puentes infrainguinales en 84 pacientes, de los cuales 55 eran hombres (65%). La edad promedio fue de 68,6 años, con un rango de 30 a 90 años. Al analizar los antecedentes mórbidos, 70% eran diabéticos, 62% eran portadores de hipertensión arterial, 41% presentaban cardiopatía coronaria y un 5% eran portadores de IRC en hemodiálisis. Un 44% de ellos era fumador activo al momento de la operación (Tabla 1).

Respecto al motivo de consulta, sólo un 7% de ellos consultó por claudicación invalidante, 25% presentaban dolor de reposo y el resto (68%) presentaba lesiones en la extremidad (necrosis, úlcera o retardo de cicatrización postamputación de ortejos) (Tabla 2).

En relación al puente realizado, en la mayoría de ellos se utilizó material autólogo (83% de los casos), siendo confeccionado principalmente con vena safena interna, ya sea en la modalidad *in situ* (56%), invertida (18%) o *ex situ* (9%) (Tabla 3).

El vaso de origen fue en su mayoría la femoral común (75%) y el vaso receptor fue infrapoplíteo en el 90% de los casos, llegando al pie en un 35% de los pacientes (ultradistal) (Tabla 4).

Respecto a la evolución postoperatoria, 12 pacientes presentaron complicaciones médicas principalmente cardíacas. En relación a complicaciones quirúrgicas, 13 pacientes presentaron infección de herida operatoria y en 2 de ellos hubo compromiso séptico del puente y finalmente debieron ser amputados. En un paciente hubo compromiso transitorio del nervio femoral seguido de recuperación total. Cinco puentes presentaron fístulas arteriovenosas residuales que debieron ser intervenidas para su cierre (Tabla 5).

Once pacientes debieron ser sometidos a una amputación mayor, debido a infección no controlada en la extremidad en 8 de ellos o por oclusión del puente.[3]

En relación a la mortalidad postoperatoria, 2 pacientes fallecieron (3%), uno por bronconeumo-

Tabla 1

ANTECEDENTES DEMOGRÁFICOS

n 84 pacientes	
Edad promedio (rango)	68,6 (30-90 años)
Sexo masculino	55 (65%)
Sexo femenino	29 (35%)
Diabetes	59 (70%)
Hipertensión arterial	52 (62%)
Cardiopatía coronaria	35 (41%)
Insuficiente renal (en diálisis)	4 (5%)
Tabaquismo activo	37 (44%)

Tabla 2

MOTIVO DE INGRESO

	n	*%*
Claudicación	6	6,6
Dolor de reposo	23	25,3
Retardo cicatrización	14	15,4
Ulcera	19	20,9
Necrosis	29	31,8
	91	100,0

Tabla 3

TIPO DE PUENTE

Conducto	*n*	*%*
Safena *in situ*	51	56,0
Safena invertida	17	18,7
Prótesis	9	9,9
Safena *ex situ*	8	8,8
Compuesto	6	6,6
	91	100,0

Tabla 4

ORIGEN Y LLEGADA DEL PUENTE

Vaso de origen	*n*	*%*	*Vaso de llegada*	*n*	*%*
Femoral común	68	74,7	Peronea	18	19,8
Femoral superficial	11	12,1	Pedia	16	17,6
Poplítea	9	9,9	Tibial posterior	16	17,6
Ilíaca externa distal	2	2,2	Poplítea distal	14	15,4
Femoral profunda	1	1,1	Tibial anterior	12	13,2
			Poplítea proximal	10	11,0
	91	100,0	Tronco tibioperoneo	5	5,4
				91	100,0

Tabla 5

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Complicaciones quirúrgicas	*n*	*%*
Infección herida	11	12,0
Infección herida con compromiso conducto	2	2,1
Infección del pie, controlada	9	9,8
Infección del pie, amputación	6	6,6
Seroma inguinal	2	2,1
Lesión nervio femoral	1	1,1
Fístulas A-V residuales	5	5,5
Complicaciones médicas		
Infarto agudo miocardio	1	1,1
Isquemia miocárdica	2	2,1
Arritmia (Fibrilación auricular)	3	3,3
Accidente vascular encefálico	1	1,1
Infección urinaria	2	2,1
Insuficiencia renal aguda	3	3,3

nía y otro por muerte súbita, probablemente IAM. Al momento del alta, de los 91 puentes realizados, 78 estaban funcionando (85,7% de éxito inicial) (Tabla 6).

Tabla 6

ESTADO AL ALTA

	n	*%*
Fallecidos	2	2,2
Amputados por oclusión	3	3,3
Amputados por infección	8	8,8
Puentes funcionando	78	85,7
Total	91	100,0

Seguimiento

Respecto del control alejado, de los 78 puentes permeables al alta (71 pacientes) 75 tienen seguimiento (68 pacientes). La mortalidad alejada en este grupo de pacientes fue 11 pacientes (16,2%) en su mayoría por causa cardiovascular.

Del grupo que tuvo pérdida de la extremidad y dados de alta con la extremidad amputada, 5 han fallecido (45,5%) en el seguimiento alejado.

Durante el seguimiento de los 75 puentes, 19 presentaron complicaciones tardías (oclusión o puente “en falla”), de éstos, 13 fueron sometidos a

una nueva intervención permaneciendo siete funcionando hasta su último control.

Tres pacientes sufrieron amputación por infección no controlada con su puente funcionando y 42 puentes no han requerido ninguna intervención hasta el último control, manteniéndose permeables (Tabla 7).

En las Tablas 8, 9 y 10 pueden observarse las permeabilidades primarias, primaria asistida en que se incluyen los puentes en falla intervenidos y la permeabilidad secundaria que es de 80% al año y 64% a los 4 años. En la Tabla 11 y Figura 1 se demuestra el salvamento de las extremidades que es de 75% a los cuatro años de seguimiento, mayor que la permeabilidad de los puentes, ya que superado el cuadro de isquemia y una vez obtenida la cicatrización del pie, éste puede tolerar la reaparición de la isquemia que conlleva la oclusión del puente.

Tabla 7

PROCEDIMIENTOS EFECTUADOS EN SEGUIMIENTO

Puentes ocluidos (n:8)	
Trombectomía	2
Trombólisis	1
Trombectomía y reparación quirúrgica puente	5
Puentes en falla (n: 5)	
Angioplastia ilíaca	2
Alargue en tibial posterior	1
Angioplastia quirúrgica de salida	1
Recambio segmento estenótico	1

DISCUSIÓN

A medida que el promedio de edad de nuestra población aumenta, la frecuencia de enfermedad ateroesclerótica, como la enfermedad oclusiva de extremidades inferiores va en aumento.

Los antecedentes demográficos de nuestros pacientes son los habituales en la distribución por edad y sexo y en la presencia de condiciones mórbidas asociada.

Los pacientes portadores de enfermedad oclusiva en su mayoría consultan por claudicación intermitente, la que habitualmente permanece estable e incluso mejora con tratamiento médico. Sin embar-

Tabla 8

TABLA ACTUARIAL DE PERMEABILIDAD PRIMARIA

Intervalo (meses)	*nº entrando al intervalo*	*Puentes ocluidos*	*Fallecen*	*Pérdida de seguimiento*	*Pérdida por durabilidad*	*nº puentes en riesgo*	*Probabilidad de oclusión*	*Probabilidad de permeabilidad*	*Permeabilidad acumulada*	*Error estándar*
0-1	91	11	2	0	0	90	0,12	0,88	100	0
1-3	78	12	1	5	0	75	0,17	0,83	88	3,52
4-6	60	3	1	4	0	57,5	0,05	0,95	73	5,0
7-9	52	0	0	3	0	50,5	0	1	69	5,4
10-12	49	2	1	2	0	47,5	0,04	0,96	69	5,6
13-15	44	0	0	2	0	43	0	1	66	5,8
16-18	42	0	2	2	0	40	0	1	66	6,0
19-21	38	0	0	0	0	38	0	1	66	6,2
22-24	38	0	1	2	0	36,5	0	1	66	6,4
25-27	35	0	1	3	0	33	0	1	66	6,7
28-30	31	1	1	1	0	30	0,03	0,97	66	7,0
31-33	28	2	0	1	1	27	0,08	0,92	64	7,4
34-36	24	0	1	2	5	20	0	1	59	8,4
37-39	16	1	1	0	0	15,5	0,07	0,93	59	9,6
40-42	14	0	0	0	2	13	0	1	55	10,3
43-45	12	0	0	0	2	11	0	1	55	11,2
46-48	10	1	0	0	0	10	0,1	0,9	55	11,7
49-51	9	0	0	0	2	8	0	1	50	12,5
52-54	7	0	0	0	0	7	0	1	50	13,3
55-57	7	0	0	0	2	6	0	1	50	14,4
58-60	5	0	1	0	3	3	0	1	50	20,4
61-63	1	0	0	0	0	1	0	1	50	35,3
64-66	1	0	0	0	0	1	0	1	50	35,3
67-69	1	0	0	0	1	0,5	0	1	50	50,0

*Incluye término por durabilidad y pérdida de seguimiento.

Tabla 9

TABLA ACTUARIAL DE PERMEABILIDAD ASISTIDA

Intervalo (meses)	*nº entrando al intervalo*	*Puentes ocluidos*	*Fallecen*	*Pérdida de seguimiento*	*Pérdida por durabilidad*	*nº puentes en riesgo*	*Probabilidad de oclusión*	*Probabilidad de permeabilidad*	*Permeabilidad acumulada*	*Error estándar*
0-1	91	11	2	0	0	90	0,12	0,88	100	0
1-3	78	**8**	1	5	0	75	0,11	0,89	88	3,5
4-6	64	3	1	4	0	61,5	0,05	0,95	78	4,6
7-9	56	1	0	3	0	54,5	0,02	0,98	74	5,1
10-12	52	**1**	1	2	0	50,5	0,02	0,98	73	5,3
13-15	48	0	0	2	0	47	0	1,00	73	5,5
16-18	46	0	2	2	0	44	0	1,00	73	5,7
19-21	42	0	0	0	0	42	0	1,00	73	5,8
22-24	42	1	1	2	0	40,5	0,03	0,97	73	5,9
25-27	38	1	1	3	0	36	0,03	0,97	71	6,4
28-30	33	1	1	1	0	32	0,03	0,97	69	6,8
31-33	30	2	0	1	1	29	0,07	0,93	64	7,1
34-36	26	0	1	2	5	22	0	1,00	59	8,0
37-39	18	1	1	0	**1**	17	0,06	0,94	59	9,1
40-42	15	0	0	0	2	14	0	1,00	56	9,9
43-45	13	0	0	0	2	12	0	1,00	56	10,7
46-48	11	1	0	0	0	11	0,09	0,91	56	11,2
49-51	10	0	0	0	2	9	0	1,00	51	11,9
52-54	8	0	0	0	0	8	0	1,00	51	12,6
55-57	8	0	0	0	**3**	6,5	0	1,00	51	14,0
58-60	5	0	1	0	3	3	0	1,00	51	20,6
61-63	1	0	0	0	0	1	0	1,00	51	35,7
64-66	1	0	0	0	0	1	0	1,00	51	39,9
67-69	1	0	0	0	1	0,5	0	1,00	51	50,4

*Incluye término por durabilidad y pérdida de seguimiento.

Tabla 10

TABLA ACTUARIAL DE PERMEABILIDAD SECUNDARIA

Intervalo (meses)	*nº entrando al intervalo*	*Puentes ocluidos*	*Fallecen*	*Pérdida por durabilidad*	*Pérdida de seguimiento*	*nº puentes en riesgo*	*Probabilidad de oclusión*	*Probabilidad de permeabilidad*	*Permeabilidad acumulada*	*Error estándar*
0-1	91	11	2	0	0	90	0,12	0,88	100	0
0-3	78	3	1	0	5	75	0,04	0,96	88	0
4-6	69	2	1	0	4	66,5	0,03	0,97	85	2,3
7-9	62	1	0	0	3	60,5	0,02	0,98	82	3,1
10-12	58	1	1	0	2	56,5	0,02	0,98	80	3,6
13-15	54	1	0	0	2	53	0,02	0,98	78	4,0
16-18	51	0	2	0	2	49	0	1	76	4,5
19-21	47	0	0	0	0	47	0	1	76	4,6
22-24	47	2	1	0	2	45,5	0,05	0,95	76	4,6
25-27	42	1	1	0	3	40	0,02	0,98	72	5,4
28-30	37	0	1	0	1	36	0	1	71	5,9
31-33	35	2	0	1	1	34	0,06	0,94	71	6,0
34-36	31	0	1	5	2	27	0	1	67	7,2
37-39	23	1	1	1	0	22	0,05	0,95	67	7,9
40-42	20	0	0	2	0	19	0	1	64	8,7
43-45	18	0	0	2	0	17	0	1	64	9,2
46-48	16	1	0	1	0	15,5	0,07	0,93	64	9,7
49-51	14	0	0	2	0	13	0	1	60	10,6
52-54	12	0	0	1	0	11,5	0	1	60	11,3
55-57	11	0	0	4	0	9	0	1	60	12,8
58-60	7	0	1	4	0	4,5	0	1	60	18,1
61-63	2	0	0	0	0	2	0	1	60	27,2
64-66	2	0	0	1	0	1,5	0	1	60	31,4
67-69	1	0	0	1	0	0,5	0	1	60	54,4

Tabla 11

SALVAMENTO DE LA EXTREMIDAD

Intervalo (meses)	*nº entrando al intervalo*	*Puentes ocluidos*	*Fallecen*	*Pérdida por durabilidad*	*Pérdida de seguimiento*	*nº puentes en riesgo*	*Probabilidad de oclusión*	*Probabilidad de permeabilidad*	*Permeabilidad acumulada*	*Error estándar*
0-1	91	11	2	0	0	90	0,12	0,88	100	0
0-3	78	2	1	0	5	75	0,03	0,97	88	3,5
4-6	70	1	1	0	4	67,5	0,02	0,98	85	4,0
7-9	64	1	0	0	3	62,5	0,02	0,98	83	4,3
10-12	60	0	1	0	2	58,5	0	1	81	4,6
13-15	57	1	0	0	2	56	0,02	0,98	81	4,7
16-18	54	0	2	0	2	52	0	1	79	5,0
19-21	50	0	0	0	0	50	0	1	79	5,1
22-24	50	0	1	0	2	48,5	0	1	79	5,2
25-27	47	0	1	0	3	45	0	1	79	5,4
28-30	43	0	1	0	1	42	0	1	79	5,6
31-33	41	2	0	2	1	39,5	0,05	0,95	79	5,7
34-36	36	0	1	5	2	32,5	0	1	75	6,6
37-39	28	0	1	1	0	27,5	0	1	75	7,1
40-42	26	0	0	2	0	25	0	1	75	7,5
43-45	24	0	0	3	0	22,5	0	1	75	7,9
46-48	21	1	1	2	0	20,5	0,05	0,95	75	8,3
49-51	17	1	0	4	0	15	0,8	0,92	71	9,8
52-54	12	0	0	1	0	11,5	0	1	65	11,3
55-57	11	0	0	4	0	9	0	1	65	12,8
58-60	7	0	1	4	0	4,5	0	1	65	18,1
61-63	2	0	0	0	0	2	0	1	65	27,2
64-66	2	0	0	1	0	1,5	0	1	65	31,4
67-69	1	0	0	1	0	0,5	0	1	65	54,4

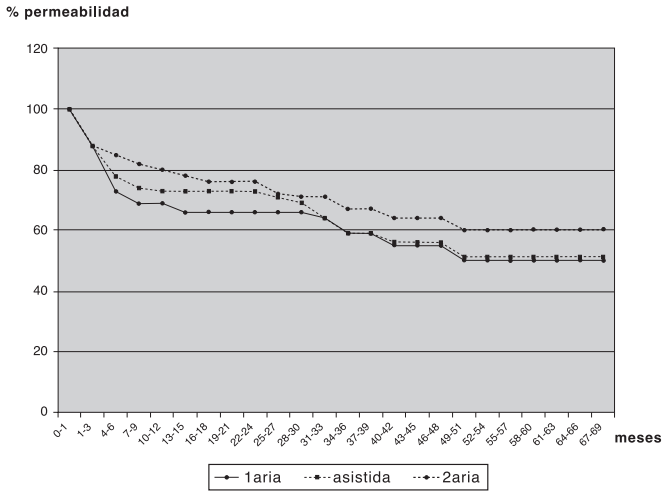

Figura 1. Permeabilidad puentes infrainguinales.

go, aproximadamente 5 a 7% de estos pacientes serán amputados a 5 años en caso de no mediar alguna intervención.[16] Por otra parte, del total de consultantes por claudicación el 5% necesitarán ser revascularizados debido a progresión de su enfermedad hasta una isquemia crítica,[17] que es una condición clínica de pérdida inminente de la extremidad.

A pesar de los avances tecnológicos, el conducto preferido por tener los mejores resultados, es material autólogo, principalmente la vena safena interna. Los materiales protésicos se restringen habitualmente a puentes sobre la rodilla, ya que el anastomosarlos a vasos más distales determina una baja considerable de permeabilidad a largo plazo.

El sitio de origen del puente en su mayoría es desde la femoral común, hecho que se relaciona con el requerimiento de obtener un origen desde un vaso sin enfermedad aterosclerótica importante, sin embargo, salir desde vasos más distales como femoral superficial o poplíteas son buenas alternativas si no hay estenosis proximales de importancia y particularmente en casos de limitación en la disponibilidad de material autólogo para confección del puente.

El seguimiento alejado de estos pacientes es muy importante, ya que permite detectar y rescatar con intervenciones mínimas a puentes que están en riesgo de oclusión, aumentando así su permeabilidad y el salvamento de extremidades;[20-21] en nuestra casuística, un número importante de puentes fueron reintervenidos, mejorando en forma considerable la permeabilidad.

Respecto a la causa de muerte tanto precoces como alejadas, las complicaciones cardiovasculares continúan siendo las más importante, por la prevalencia de enfermedad coronaria en este grupo de pacientes, hecho que es reportado en otras publicaciones.[23]

Nuestros resultados, así como la publicaciones extranjeras, han demostrado que los puentes infrainguinales son hoy en día una muy buena alternativa en el tratamiento de la isquemia crónica crítica de las extremidades inferiores por enfermedad infrainguinal, con buenas tasas de permeabilidad y salvamento de extremidades a largo plazo.[18,19]

En el manejo de la isquemia crítica de las extremidades inferiores, la revascularización infrainguinal con puentes venosos aparece como una alternativa de excelente resultados y de baja morbimortalidad asociada al procedimiento, por lo que es el manejo de elección de la isquemia crítica por enfermedad arterial oclusiva infrainguinal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rutheford R: Vascular surgery. 4ª ed. Mosby Saunder 1995; 799.
2. Leather RP, Powers SR, Karmody AM: A reappraisal of the *in situ* saphenous vein arterial bypass. Its use in limb salvage. Surgery 1979; 86: 453.
3. Poblete R: Patología arterial y venosa. Ed Merimex 1994; 27.
4. Pizarro I: Revascularización del miembro inferior mediante puentes arteriales con safena *in situ.* Rev Chil Cir 1988; 40: 331-9.
5. Pizarro I, Ibáñez F, Salas S *et al:* Revascularization of the lower limb through arterial bypass with *in situ* saphenous vein. Int Angiol 1991; 10: 44-50.
6. Campbell CD, Brooks DH, Webster NW *et al:* The use of expanded microporous polytetrafluoroethylene for limb salvage. A preliminary report. Surgery 1976; 79: 485-91.
7. Abbott WM: Prosthetic above-knee femoral popliteal bypass; Indications and choice of graft. Semin Vasc Surg 1997; 10: 3-7.
8. Blakeman BM, Littooy FM, Baker WH: Intraarterial digital substraction angiography as a method to study peripheral vascular disease. J Vasc Surg 1986; 4: 168-73.
9. Sayers LD, Thompsom MM, London NJ *et al:* Selection of patients with critical limb ischaemia for femorodistal vein bypass. Eur J Vasc Surg 1993; 7: 291-7.
10. Domínguez R: Tratamiento quirúrgico de las obliteraciones arteriales distales de las extremidades inferiores. Cuad Cir Chile 1970; 15: 108-10.
11. Ibáñez F, Pizarro I, Salas S *et al:* Reconstrucción arterial con puentes al tobillo en salvamento de extremidades inferiores. Rev Chil Cir 1989; 41: 63-6.
12. Pomposelli FB, Marcaccio EJ, Gibbsons GW *et al:* Dorsalis pedis arterial bypass: durable limb salvage for foot ischemia in patients with diabetes mellitus. J Vasc Surg 1995; 21: 375-84.
13. Ascer E, Veith FJ, Gupta SK: Byspasses to plantar arteries and other tibial branches: an extended approach to limb salvage. J Vasc Surg 1988; 8: 434-41.
14. Rutherford RR, Flanigan PD, Gupta SK: Suggested standards for reports dealing with lower extremity ischemia.J Vasc Surg 1986; 4: 80-94.
15. Underwood CJ, Faragher EB, Charlesworth D: The uses and abuses of life table methods in vascular surgery. Br J Surg 1984; 71: 495-8.
16. Boy AM: The natural course of arteriosclerosis of the lower extremities. Proc R Soc Med 1962; 55: 591.
17. Imparato AM, King JA, Crowley JG: Intermittent claudication: Its natural course. Surgery 1975; 78: 795.
18. Shah DM, Darling RC, Chang BB *et al:* Long term results of in situ saphenous vein bypass. Analysis of 2058 cases. Ann Surg 1995; 222: 438-46.
19. Taylor LM Jr, Edwards JM, Porter JM: Present status of reversed vein bypass grafting: five years results of modern series. J Vasc Surg 1990; 11: 193-205.
20. Lundell A, Lindblad B, Beergvist D: Femoropopliteal - crural graft patency is improved by an intensive surveillence program: a prospective randomized study. J Vasc Surg 1995; 21: 26-34.
21. Idu MM, Blankestein JD, Degier P: Impact of a color-flow duplex surveillence program on infrainguinal vein graft patency: a five year experience. J Vasc Surg 1993; 17: 42-53.
22. Ibáñez F, Salas S, Pizarro: Cirugía reparadora en puentes arteriales infrainguinales en situación crítica. Rev Chil Cir 1990; 42: 16-9.
23. Hertzer NR, Beven EG, Young JR *et al:* Coronary artery disease in peripheral vascular patients. A classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. Ann Surg 1984; 199: 233.