

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA
PELA MÉDICA ANA TEREZINHA GUILLAUMON
CAMPINAS, 14 de janeiro de 1987.

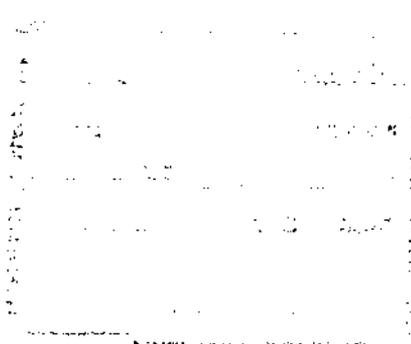
PROF. DR. JOHN LAVE - ORIENTADOR

ANA TEREZINHA GUILLAUMON

REVASCULARIZAÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES
PELO USO DA SAFENA "IN SITU"

DISSERTAÇÃO APRESENTADA
À FACULDADE DE CIÊNCIAS
MÉDICAS DA UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE CAMPINAS ,
PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO
DE MESTRE.

CAMPINAS/1986



À minha mãe

REVASCULARIZAÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES
PELO USO DA SAFENA "IN SITU"

I	- INTRODUÇÃO.....	1
II	- DADOS DA LITERATURA.....	4
III	- CASUÍSTICA E MÉTODO.....	13
	III.1. Casuística.....	14
	III.2. Método.....	18
	III.2.1. Avaliação arterial pré-operat <u>õ</u> ria com o ultra-som.....	18
	III.2.2. Exame radiol <u>õ</u> gico.....	19
	III.2.3. Cirurgia.....	22
	III.2.3.1. Preparo do doente.....	22
	III.2.3.2. Anestesia.....	22
	III.2.3.3. T <u>é</u> cnica Cir <u>ú</u> rgica.....	23
IV	- RESULTADOS.....	27
V	- DISCUSSÃO.....	32
VI	- CONCLUSÕES.....	42
VII	- RESUMO.....	44
VIII	- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46

I - INTRODUÇÃO

A revascularização dos membros inferiores, no território vascular femoro-poplíteo, iniciou-se quando KUNLIN, em 1949, propôs a feitura de uma ponte de veia sa fena autógena em substituição funcional ao ramo superfi cial obstruído da artéria femoral. Sua proposição se refere re ao enxerto das artérias comprometidas, alegando melho res resultados. (KUNLIN, 1951).

Em 1962, KARL HALL propôs uma inovação técnica nas revascularizações dos membros inferiores, para que me lhores resultados fossem obtidos; trata-se do uso da safe na "in situ". Essa técnica operatória propõe o uso da safe na "in situ", a qual é apenas anastomosada proximalmente à artéria femoral e distalmente ao segmento distal da artē ria poplíteia ou artérias tibiais, não sendo retirada de seu leito normal, portanto, não sendo invertida. A resolução do problema da competência valvular constitui motivo de

investigação clínica e anátomo-patológica, para se manter a perviabilidade do enxerto e, por conseguinte, um fluxo arterial adequado.

O presente trabalho tem como objetivo o estudo clínico resultante da revascularização dos membros inferiores com safena "in situ", com uma nova sistematização e peculiaridade técnica. Essa proposta, como se verá nas páginas subsequentes, distingue-se daquelas apresentadas nas referências da literatura expostas até aqui.

II - DADOS DA LITERATURA

A revascularização dos membros inferiores no território vascular femoro-poplíteo que é o mais frequentemente comprometido (MAVOR, 1955; LEEDS & GILFILLAN 1961 ; TAYLOR e col., 1962; PUECH-LEÃO e col., 1963) iniciou - se quando KUNLIN, em 1949 propôs a feitura de uma ponte de veia safena autóloga em substituição funcional ao ramo superficial obstruído da artéria femoral. Sua proposição se refere ao enxerto das artérias comprometidas, alegando melhores resultados (KUNLIN, 1951), critério esse confirmado por LINTON em 1955 e admitido pelos cirurgiões como LORD JR. & STONE (1957); DALE e col. (1959) e LINTON & DARLING (1962). Porém a veia precisa apresentar diâmetro mínimo distal de quatro milímetros (MAVOR e col., 1975; SCHLENKER & WOLKOFF, 1975; BUDA e col., 1976; FRIEDMAN e col., 1976; STONEY & col., 1977; TURNIPSEED e col., 1977; REICHLÉ e col., 1979 ; SZILAGYI e col., 1979 e CHRISTENSON & EKLÖF, 1979).

Estudos subsequentes levaram ao desenvolvimento de pesquisas que confirmaram a veia safena como substituto arterial de eleição nas revascularizações femoro-poplíteas, pelas suas características e funcionalidade (MAVOR, 1955 ; BRESLAU & DE WEESE, 1965; MANNICK & HUME, MARTIN e col. , 1968; DOWNS, 1971; JONES e col., 1973; SZILAGYI e col., 1973 ; REICHLE & TYSON, 1975; TURNIPSEED e col., 1977; SPRAY & ROBERTS, 1977; BOSHER e col., 1979; REICHLE e col., 1979 ; SZILAGYI e col., 1979; REICHLE e col., 1980).

Como demonstrou MARTORELL (1966), a cirurgia é mais indicada nos casos em que não há comprometimento da artéria poplíteia e seus ramos distais.

A avaliação pré-operatória do doente tornou-se mais minuciosa, com o emprego de técnicas laboratoriais não invasivas como o ultrassom. Assim, o prognóstico cirúrgico melhorou com a somatória dos dados obtidos pela avaliação clínica e laboratorial não invasiva e a radiologia vascular (BAIRD e col., 1970; TURNIPSEED e col., 1975), como correlacionar doenças concomitantes (MARTIN ., 1975 ; BUDA e col., 1974; FRIEDMANN e col., 1976; REICHLE e col ., 1979.

IMPARATO e col. (1973) sugeriram que a integridade do arco plantar dá um prognóstico seguro no sucesso da perviabilidade de enxertos distais (tibiais), porém em enxertos infra poplíteos a perviabilidade varia entre 53 % a 56% (SZILAGYI e col., 1979; REICHLE e col., 1980 ; KACOYANNIS e col., 1981; O'MARA e col., 1981).

A evolução da técnica operatória propiciou melhores resultados na qualidade de vida dos doentes tratados em consequência à revascularização do membro comprometido, porém BRESLAU & DE WEESE (1965), WHITNEY e col. (1976), atribuíram a falência dos enxertos de veia safena invertida a alterações valvulares.

A introdução da cirurgia revascularizadora com o uso da técnica da safena "in situ" proposta por HALL (1962), consiste na dissecação da veia safena magna sempre na região do joelho ou perna e seu exame. Após esse procedimento, dissecam-se a artéria poplítea e a artéria femoral para que se realize a cirurgia revascularizadora. A anastomose proximal é realizada após a dissecação da veia safena magna e após a colocação de pinças vasculares na artéria femoral, uma incisão longitudinal é feita entre as pinças e é realizada a sutura por chuleio simples com fio arterial. O fluxo arterial é então liberado e a seguir se observa o aspecto da anastomose proximal e se palpam os pulsos. No local onde há válvula competente e, conseqüentemente, obstrução ao fluxo, faz-se uma venotomia transversa e a válvula é excisada com material cirúrgico apropriado. Assim, consegue-se retirar os obstáculos mecânicos ao fluxo arterial na veia e, a venotomia é fechada com fio arterial. A seguir a anastomose distal é realizada. O procedimento seguinte consiste na ligadura de colaterais da veia que por ventura estejam desviando o fluxo de sangue da veia arterializada.

Em 1964, HALL procedeu a uma alteração técnica com a realização de uma incisão em toda a extensão do membro a ser revascularizado, para se fazer a inspeção de todo

o trajeto da veia safena magna, sob visão direta. A veia é apenas dissecada próximo à fossa ovalis, proximalmente, e distalmente na região do joelho ou perna, dependendo de onde será feita a anastomose distal. Na maioria dos casos, a anastomose proximal é realizada na bifurcação da artéria femoral, término-lateral, como foi preconizado por KUNLIN, (1949) e LINTON (1955); e em alguns poucos casos a anastomose é feita no segmento proximal da artéria femoral, no ramo superficial e nesse caso a sutura é término-terminal. A sutura realizada consiste em chuleio simples, término-lateral, entre a veia e a artéria, respectivamente. (SPENCER e col., 1984).

CONNOLLY e col. (1964) empregaram a técnica da safena "in situ" para revascularização, com sucesso, usando um valvulôtomô que invertia as válvulas venosas, com destruição parcial destas. MAY e col. (1965) realizaram a inversão da válvula no sentido crânio-caudal com valvulôtomô de oliva; BELLMAN & KOVAMES (1966); DERIEU e col. (1966); CONNOLLY & STEMMER (1970); CORSON e col.(a) (1984), usaram um instrumental intraluminal que era introduzido no sentido crânio-caudal para que produzissem a inversão valvular e, portanto, a incompetência destas, com conseqüente livre fluxo no enxerto.

JOHNSON JR. e col. (1966); McCAUGHAN e col. (1966); McCAUGHAN e col. (1984) produziram a inversão das válvulas com valvulôtomô e sutura dessas à parede da veia, com fio de seda.

SAMMUELS e col. (1968) apresentaram um novo valvulôtomô que era introduzido na veia safena magna, no

sentido caudo-cranial e depois retirado no sentido crânio - caudal, promovendo-se a incompetência valvular. Assim também o fizeram CONNOLLY & STEMMER (1970), pois o aumento da pressão do instrumental sobre as válvulas acabava rompendo as cúspides.

Em 1969, BARNER e col. preconizavam a introdução do valvulôtomos no sentido crânio-caudal para promover a destruição valvular.

Em 1973, SKAGSETH & HALL publicaram um trabalho com 50 casos operados com um instrumental que destruía a competência valvular.

MILLS & OCHSNER (1976) publicaram um trabalho em que apresentaram um novo valvulôtomos, cuja extremidade se encaixava e seccionava as cúspides das válvulas.

LEATHER e col. (1979) apresentaram uma nova técnica e seus resultados preliminares. Propunham o uso de micro tesouras que, introduzidas por um ramo proximal da veia, ressecavam a parte central das válvulas, tornando o fluxo livre.

Posteriormente, CORSON e col. (c) (1984) analisando retrospectivamente os enxertos dos membros inferiores, introduziram a angioplastia da veia, no local onde há a válvula, usando um ramo colateral para realizá-la, tendo em vista ser este próximo àquela.

SHAH & BUCHBINDER (1981), usando a mesma técnica proposta por LEATHER e col. (1979), introduziram uma

modificação que consistia na retirada da primeira válvula sob visão direta, com o uso de micro tesoura. Após isso, dissecava-se uma veia colateral proximal, que era cateterizada, para fazer a perfusão da veia safena magna com solução salina heparinizada, de forma pulsátil, o que produzia o fechamento das válvulas. Assim, onde não houvesse palpção de pulso produzido artificialmente, haveria uma válvula ocluindo o fluxo. A micro tesoura era então introduzida pela veia safena magna no sentido retrógrado até a próxima válvula onde a seccionava e assim, sucessivamente todas as válvulas iam sendo seccionadas. Assim reportaram uma média de perviabilidade, no enxerto com safena "in situ", superior aos enxertos em que se aplicava a veia safena magna invertida (BUCHBINDER e col., 1981; BUSH e col., 1983). Justificando essa maior perviabilidade do "in situ" porque a produção de tromboxane A_2 , que acarretaria uma maior trombogenicidade (BUSH JR. e col., 1984), no safena invertida.

DUNDAS (1963); CONNOLLY e col. (1964); BARNER e col. (1969), fazem referência à dificuldade de destruição valvular.

TAKEUCHI & SUMA (1981) propuseram o uso da safena "in situ" nas revascularizações miocárdicas, exatamente pelo fato de não haver desproporção artéria/enxerto. A incompetência valvular é conseguida pela injeção retrógrada de solução salina, sob pressão, que levaria à inversão valvular. DONOVAN & LOWE, 1985 aplicaram o mesmo método, porém quando não havia inversão valvular usaram o valvulôto.

GALLAND e col. (1981) realizaram a anastomose

proximal antes da destruição valvular. Após a liberação do fluxo, o valvulôtomio foi passado pela veia no sentido caudo-cranial. Quando ele foi retirado produziu-se a destruição valvular e liberação do fluxo. DENTON e col. (1983) reportaram seus resultados, discutindo as vantagens da aplicação da veia safena magna "in situ" em 50 enxertos.

LO GERFO e col. (1984) apresentaram resultados de estudos realizados em que havia uma preocupação com a preservação do endotélio da veia safena, pois pode ser a causa de obstrução dos enxertos. Preocupação esta também referida por CAMBRIA e col. (1985); BATSON & SOTTIURAI (1985), em que comparam a diferença de conservação do endotélio nos enxertos com veia safena invertida e nos com safena "in situ". A preservação do endotélio no safena "in situ" é significativamente superior ao safena invertida, pois um endotélio intacto é um dos fatores de trombogenicidade mínima (BUSH e col. 1982; BUSH e col. 1983; BUSH e col. 1984; BUSH e col. 1985).

DUNTON e col. (1984) referem que a detecção de fístulas artério-venosas é feita pela angiografia intra-operatória e colocação de agulhas no subcutâneo, assim como o fazem SAMMUELS e col. (1968); LEATHER e col. (1979); LEATHER e col. (1981). O acompanhamento dos pacientes é feito pelo exame clínico e exame com o ultra-som. (GRUSS e col., 1982). As vantagens apresentadas por DUNTON e col. (1984) compensam os problemas que podem advir da aplicabilidade do enxerto de veia safena "in situ"; dados estes concordantes com os trabalhos de DONALDSON (1984); ARCHER & TURNIPSEED (1985); BATSON & SOTTIURAI (1985); BUCHBINDER e col. (1986) e HARRIS e col. (1986).

HALLIN (1983); BUCHBINDER e col. (1986) acham importante o uso da safena "in situ" nas revascularizações dos membros inferiores quando a vasculatura distal está comprometida e, fazem comparação com enxertos com safena invertida.

SHAH e col. (1986), referem ser de grande importância o estudo flebográfico pré-operatório, para se ter uma abordagem cirúrgica sem problemas, pois este vai demonstrar as variações que porventura ocorram na veia.

III - CASUÍSTICA E MÉTODO

III.1. CASUÍSTICA

Foram estudados, na Disciplina de Moléstias Vasculares Periféricas do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, 16 doentes com obstrução femoro-poplíteia, do ramo superficial da artéria femoral, por doença aterosclerótica, submetidos a enxerto de veia safena "in situ" no período de 1983 a 1985.

A idade dos doentes variou entre 38 e 78 anos com média de 66,87 anos, sendo 11 (68,75%) do sexo masculino e cinco (31,25%) do sexo feminino; todos os doentes eram da raça branca. (Tabela I).

T A B E L A I**DISTRIBUIÇÃO DOS DOENTES CONFORME IDADE E SEXO**

Nº	SEXO	IDADE (ANOS)
1	M	74
2	F	78
3	M	74
4	M	68
5	M	69
6	F	72
7	M	74
8	M	68
9	F	56
10	F	68
11	M	38
12	F	68
13	M	75
14	M	55
15	M	72
16	M	61

Dos 16 doentes estudados, sete (43,75%) apresentavam lesão trófica (seis masculinos e um feminino) 12 (75%) apresentavam dor de repouso (oito masculinos e quatro femininos (Tabela II)).

T A B E L A II**DISTRIBUIÇÃO DOS DOENTES EM RELAÇÃO A
SINAIS E SINTOMAS APRESENTADOS**

Nº	LESÃO TRÔFICA	DOR DE REPOUSO
1	ausente	presente
2	presente	ausente
3	presente	ausente
4	ausente	presente
5	presente	presente
6	ausente	presente
7	ausente	presente
8	ausente	presente
9	ausente	presente
10	ausente	presente
11	presente	ausente
12	ausente	presente
13	presente	ausente
14	presente	presente
15	presente	presente
16	ausente	presente
T O T A L	7 (43,75%)	12 (75%)

Portanto todos os doentes apresentavam membros com isquemia severa, sendo que 43,75% apresentavam lesão trôfica e 75% dor de repouso. Sete eram tabagistas (seis do sexo masculino e um do sexo feminino); três eram hipertensos (dois do sexo masculino e um do sexo feminino); e dois diabéticos do sexo feminino (Tabela III).

T A B E L A III**DISTRIBUIÇÃO DOS DOENTES EM RELAÇÃO A FATORES DE RISCO**

Nº	HIPERTENSÃO	DIABETES	TABAGISMO
1	-	-	-
2	-	+	-
3	+	-	-
4	-	-	+
5	+	-	+
6	+	+	-
7	-	-	-
8	-	-	+
9	-	-	+
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	-	-	+
14	-	-	+
15	-	-	-
16	-	-	+
T O T A L	3	2	7

0 sinal (-) equivale a fator ausente

0 sinal (+) equivale a fator presente

III.2. MÉTODO

III.2.1. AVALIAÇÃO ARTERIAL PRÉ-OPERATÓRIA COM O ULTRA-SOM*

Os pacientes selecionados apresentavam obstrução arterial e que possivelmente seriam revascularizados, foram submetidos a exame com o ultra-som. Com o paciente em de cúbito dorsal, em repouso, o exame se inicia pela medida da pressão arterial sistólica nos membros superiores a nível da artéria umeral com o ultra-som. Em seguida medem-se as pressões sistólicas nos seguintes níveis dos membros inferiores: coxa proximal, coxa distal, perna proximal, perna distal. Com os dados obtidos aplicamos a seguinte expressão matemática: $IT/B = \frac{PAT}{PAB}$ com o intuito de se obter o índice tornozelo braquial (IT/B) (Tabela IV).

O traçado elétrico da onda de pulso foi obtido, com a velocidade de 5 mm/seg., sobre as regiões onde foi lida a pressão arterial, com o intuito de estudarmos melhor a configuração da onda de pulso nas artérias do membro a ser revascularizado. A forma da onda foi considerada normal quando trifásica e, anormal quando bifásica, monofásica ou ausente.

* Aparelho de ultra-som (Doppler Direcional).

T A B E L A IV**DISTRIBUIÇÃO DOS DOENTES SEGUNDO O
ÍNDICE TORNOZELO-BRAQUIAL (IT/B)**

Nº	VALOR DO ÍNDICE TORNOZELO/BRAQUIAL
1	0,53
2	0,53
3	0,26
4	zero
5	0,34
6	0,40
7	0,54
8	0,28
9	0,25
10	0,46
11	0,34
12	0,27
13	zero
14	0,17
15	0,31
16	0,57

III.2.2. EXAME RADIOLÓGICO

Os doentes cujo exame com o ultrassom indicava doença arterial severa, distalmente a artéria femoral ,

foram submetidos à arteriografia. Estas foram realizadas por punção direta da artéria femoral a nível da prega inguinal. Como solução de contraste radiopaco foi utilizado o 3.5 diacetamido - 2,4,6, triiodo de sódio.

As radiografias foram seriadas, com constante radiológica de 60 miliamperes e 72 kilowatts; distância foco filme igual a um metro. A dose de substância contraste empregada variou de 20 a 60 mililitros.

Todos os doentes estudados apresentavam obstrução do ramo superficial da artéria femoral, sem alterações vasculares, clínica e laboratorialmente detectáveis, à montante ao território estudado.

Em relação às artérias da perna, os doentes foram agrupados em:

1. Artéria poplítea presente e obstrução de uma artéria da perna;
2. Artéria poplítea presente e obstrução de duas artérias da perna;
3. Obstrução de artéria poplítea e perviabilidade mantida em apenas uma artéria da perna (tibial anterior ou tibial posterior). (Tabela V).

T A B E L A V**ASPECTOS RADIOLÓGICOS DOS MEMBROS ESTUDADOS**

	NÚMERO DE MEMBROS	PERCENTAGEM (%)
ARTÉRIA POPLÍTEA PRESENTE E OBSTRUÇÃO DE UMA ARTÉRIA DA PERNA	5	31,25
ARTÉRIA POPLÍTEA PRESENTE E OBSTRUÇÃO DE DUAS ARTÉRIAS DA PERNA	9	56,25
OBSTRUÇÃO DE ARTÉRIA POPLÍTEA E PERVIABILIDADE DE APENAS UMA ARTÉRIA DA PERNA	2	12,50
T O T A L	16	100,00

Os padrões angiográficos foram correlacionados aos dados clínicos com o intuito de se determinar até que ponto o grau de perviabilidade das artérias da perna interfere ou condiciona o sucesso da cirurgia arterial revascularizadora.

III.2.3. CIRURGIA

III.2.3.1. PREPARO DO DOENTE

O doente foi submetido à rapagem dos pelos da região inguino-crural e do membro inferior a ser revascularizado. Após jejum de seis horas, a medicação pré-anestésica, foi ministrada meia hora antes da cirurgia, constando de 10 mg de diazepam por via intramuscular. O doente foi levado à sala de operações onde foi cateterizada a veia basilar direita ou esquerda. O cateter introduzido foi colocado com o intuito de ministração de medicamentos e reposição de volume, quando necessário. As antissepsias foram feitas com álcool iodado.

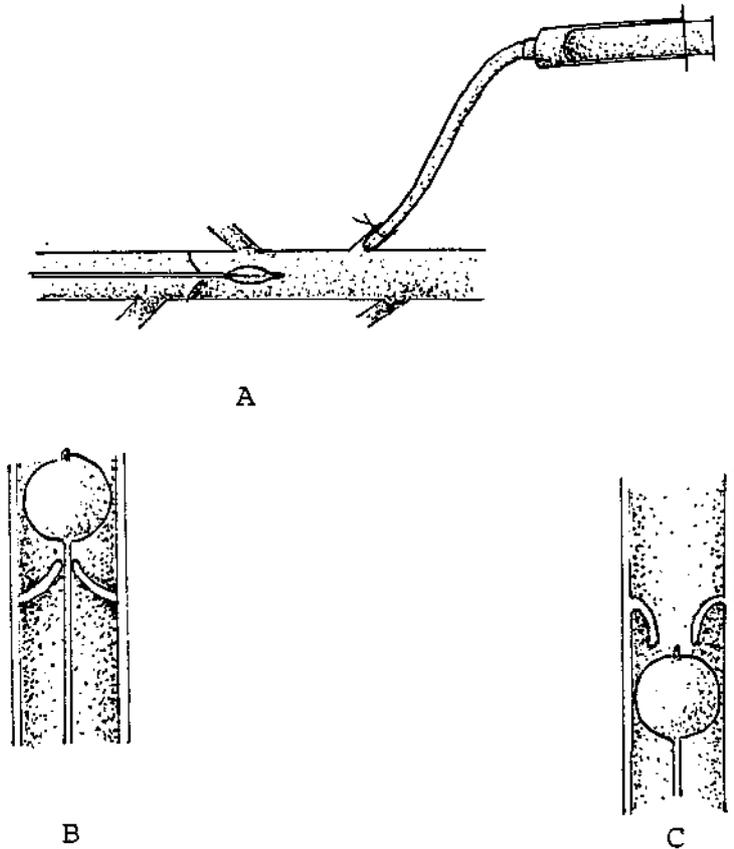
III.2.3.2. ANESTESIA

Os doentes foram submetidos à anestesia peridural contínua com marcaína a 0,5%, sem vasoconstritor (bupivacaína), com dosagem que variou de 40 mg a 300 mg, dependendo das condições gerais do doente, verificadas no exame clínico e laboratorial pré-anestésico.

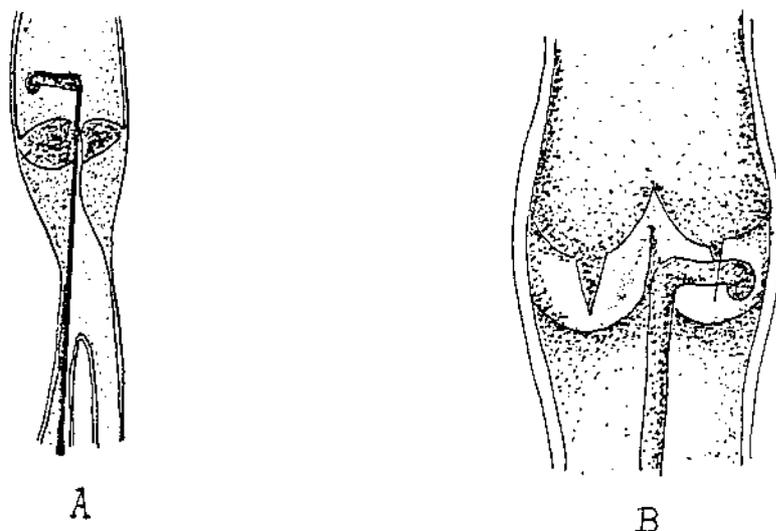
Durante o ato operatório, quando necessário, o doente foi medicado com doses suplementares de marcaína e/ou um a três miligramas de diazepam intravenoso conforme a avaliação do anestesilogista.

III.2.3.3. TÉCNICA CIRÚRGICA

O doente foi colocado na mesa cirúrgica em deu cúbito dorsal. O membro a ser tratado foi colocado em abdução, com flexão do joelho em aproximadamente 45 graus. Ao nível da coxa distal ou proximal da perna, conforme a revascularização a ser feita, fez-se uma incisão de aproximadamente 15 centímetros de extensão no sentido longitudinal, para dissecação da veia safena magna. Esta foi inspecionada para verificar se seu calibre era suficiente para realização da cirurgia e examinar o aspecto macroscópico local da parede do vaso. Sendo satisfatória a exploração, ou seja, com lume maior ou igual a dois milímetros de diâmetro, veia pervía e sem alterações em sua parede, dissecamos a artéria distal para se realizar a anastomose. Fizemos uma incisão na região inguino-crural, longitudinal, para a dissecação da artéria femoral e veia safena magna, de aproximadamente 10 centímetros de extensão. Realizamos a ligadura da veia safena em sua imergência na veia femoral com fio de algodão 2-0. A veia safena foi canulada retrógradamente e injetamos solução salina com concentração de 0,9%, continuamente, promovendo o fechamento das válvulas. Concomitantemente, passamos um catêter de Fogarty quatro F, intravenoso, no sentido caudo-cranial, inflamo seu balão e tracionamos no sentido inverso com o intuito de inverter as válvulas da veia (Figura 1).



A seguir procedemos a colocação de pinças vasculares na artéria femoral, após heparinizar o doente com 5.000 UI. de heparina sistemicamente, fazemos a anastomose proximal, artéria femoral com a veia safena, com fio cardiovascular (6-0), com chuleio simples. Liberamos o fluxo sanguíneo e caso alguma válvula permaneça competente, repercutindo clinicamente com diminuição ou ausência de pulso no trajeto venoso, introduzimos o valvulôtomio de MILLS por uma colateral próxima, no sentido caudo-cranial, com o intuito de romper esta válvula. Após verificarmos haver um bom fluxo pela veia safena arterializada, colocamos pinças vasculares na artéria distal onde será feita a anastomose, respeitando os mesmos padrões técnicos. (Figura 2).



Terminadas as anastomoses, passamos à observação de colaterais que porventura estejam realizando o desvio do fluxo arterial. A detecção da presença de colaterais é realizada pela palpação do pulso no trajeto da veia safena. Quando notamos uma diminuição acentuada ou ausência do pulso, fazemos uma incisão na pele, sobre a veia colateral, de aproximadamente um centímetro, e a ligamos com fio de algodão 3-0. Após a revascularização faz-se o fechamento da parede por planos. O membro é submetido a enfaixamento com algodão ortopédico e faixa crepe.

O exame com o ultra-som é realizado ao término da cirurgia para a verificação da perviabilidade do enxerto. No primeiro dia de pós-operatório se repete esse exame para se verificar a pressão distal do membro revascularizado.

O acompanhamento dos doentes no período pós-operatório é feito pelo do exame clínico (aspecto do membro, cor, temperatura, enchimento venoso distal e palpação de pulsos) e exame com o ultra-som, realizado próximo ao trigésimo dia de pós-operatório.

IV - RESULTADOS

Os 16 doentes estudados apresentavam obstrução arterial crônica em um dos membros inferiores, por aterosclerose, no estadio final da doença, com dor de repouso e/ou gangrena.

O exame dos enxertos no período pós-operatório imediato (tempo limite de 30 dias), indicou perviabilidade em 13 doentes (81,25%) e obstrução em três doentes (18,75%), tanto pelo exame clínico como pelo exame com o ultra-som.

Nos enxertos p̄rvios, como não houvesse melhora do quadro isquêmico local, foi indicada a amputação em três doentes (Tabela VI). Os três doentes com enxertos p̄rvios submetidos à amputação, um era hipertenso (doente nº 3 da Tabela III), um era diabético (doente nº 2 da Tabela III) e um doente não tinha fatores de risco (doente número 12 da Tabela III).

T A B E L A VI**RESULTADOS NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO**

(TEMPO LIMITE DE 30 DIAS)

	MEMBRO CONSERVADO	NÚMERO DE AMPUTADOS	TOTAL
ENXERTO PÉRVIO	10	3	13 (81,25%)
OBSTRUÇÃO	2	1	3 (18,75%)
T O T A L	12 (75%)	4 (25%)	16 (100,00%)

Um doente apresentou obstrução aguda do enxerto no pós-operatório imediato, por trombo na anastomose proximal, e após sua retirada a perviabilidade do enxerto foi restabelecida.

O exame clínico foi realizado para a avaliação do enxerto, próximo ao trigésimo dia de pós-operatório e dezoito meses após, somado ao exame com o ultra-som, nos mesmos padrões aplicados no pré-operatório, (Tabela VII).

T A B E L A VII

**RESULTADOS DO EXAME COM O ULTRASSOM NO PERÍODO
PÓS-OPERATÓRIO**

NÚMERO DO PACIENTE	IT/B* (30 DIAS)	IT/B* (18 MESES)
1	0,83	0,84
2	0,56	0,60
3	0,60	-
4	0,75	0,87
5	0,92	0,92
6	-	-
7	0,82	0,85
8	0,80	-
9	0,78	-
10	0,83	0,84
11	0,47	0,51
12	0,57	-
13	0,82	0,89
14	0,43	0,58
15	0,63	0,68
16	0,72	0,74

*IT/B equivale a índice tornozelo/braquial

Com estes resultados, obtivemos uma perviabilidade do enxerto de safena "in situ" em 13 doentes num total de 16 doentes, com um percentual equivalente a 81,25%.

Após seis meses de evolução da cirurgia, observamos que, dos treze enxertos p̄rvios, onze permaneceram com o membro íntegro e houve desaparecimento dos sintomas e sinais de isquemia. Dois doentes apresentaram obstrução do enxerto neste período. Um deles sofreu amputação do terceiro pododáctilo do membro revascularizado (doente nº 16 da Tabela II) e , o outro sofreu amputação do membro revascularizado abaixo da linha interarticular do joelho (doente nº 8 da Tabela II).

O seguimento dos doentes, no período de 18 meses mostrou que não houve alteração da perviabilidade dos enxertos.

V - DISCUSSÃO

As lesões arteriais por obstrução, de causa aterosclerótica, acometem com maior frequência as artérias dos membros inferiores, sendo que o ramo superficial da artéria femoral é o mais atingido (MAVOR, 1955; LEEDS & GILFILLAN, 1961; TAYLOR, 1962; PUECH-LEÃO e col. 1963). O início da doença se situa nas proximidades do anel dos músculos adutores, evoluindo no sentido cranial até a bifurcação da artéria femoral, e distalmente até a bifurcação da artéria poplítea.

Até há poucos anos atrás, a revascularização dos membros para restabelecer o fluxo arterial estava restrita aos casos em que não havia comprometimento da artéria poplítea distalmente e seus ramos (MARTORELL, 1966). Atualmente, sabe-se que, com o melhor desenvolvimento de métodos diagnósticos, instrumental e técnica cirúrgica, as possibilidades de sucesso em revascularizações distais apresentam

resultados mais significativos (GRUSS e col. 1982).

Nos casos analisados neste trabalho foram mantidos os fatores anatômicos que pudessem influenciar o grau de isquemia do membro, quais sejam: perviabilidade da aorta, artérias ilíacas e femorais.

Os casos selecionados apresentaram como obstrução mais importante o segmento arterial fêmoro-poplíteo, traduzidas por dor de repouso e/ou gangrena, com uma imagem angiográfica, ajustada à obstrução, mostrando comprometimento variável da circulação arterial distal.

A revascularização dos membros inferiores no segmento arterial fêmoro-poplíteo apresentava como técnica única preconizada, até 1962, o uso da safena magna invertida, como material e técnica de escolha.

A introdução da técnica da safena "in situ", um novo caminho para a revascularização dos membros inferiores tem sido proposto e discutido.

Enfatizamos mais uma vez que este trabalho tem como objetivo o estudo clínico da revascularização dos membros inferiores com safena "in situ", com uma nova sistematização e peculiaridade técnica. Assim sendo os resultados obtidos nas revascularizações fêmoro-poplíteas, fêmoro-tibiais e fêmoro-fibular com veia safena "in situ", conforme a técnica preconizada por HALL em 1962, mostra-nos ao exame pós-operatório imediato, no tempo limite de 30 dias, que em três doentes (18,75%) ocorreu a obstrução do enxerto.

A análise deste resultado mostra-nos que os doentes apresentavam no pré-operatório uma circulação distal precária com apenas uma artéria da perna pérvia, com irregularidades e alterações da parede do vaso, que dificultam a irrigação e um melhor prognóstico; pois um dos fatores que vai influir no sucesso de uma cirurgia revascularizadora é a perviabilidade distal.

BRESLAU & DE WEESE (1965) foram os primeiros autores a atribuir às válvulas a falência dos enxertos de veia safena invertida; o que posteriormente foi confirmado por WHITNEY e col. (1976). Esse autor afirmava que as válvulas não ficavam acoladas à parede do vaso e, por conseguinte, fechavam-se na diástole. Assim, a obstrução dos enxertos, em 50% dos casos era devida às válvulas.

SZILAGYI e col. (1973), em uma série de 260 doentes com enxerto fêmoro-poplíteo com safena invertida, demonstrou 6% de defeitos estruturais dentro dos enxertos, que eram ocasionados pela fibrose das válvulas venosas nos enxertos obstruídos.

IMPARATO e col. (1974) sugeriram que a integridade do arco plantar dá um prognóstico seguro no sucesso da perviabilidade do enxerto tibial.

SZILAGYI e col. (1979) afirmam que a perviabilidade dos enxertos só é mantida quando há um bom leito vascular distal.

Na nossa casuística, três doentes apresentaram obstrução do enxerto. Essa obstrução deveu-se à lesão do

leito arterial distal, comprometido pela aterosclerose, o que era coadjuvado por fatores de risco.

Um doente (número 6 da Tabela III) apresentou obstrução do enxerto no quarto dia de pós-operatório, por trombo na anastomose - proximal do enxerto. A retirada deste restabeleceu o fluxo arterial com manutenção da perviabilidade do enxerto.

O acompanhamento ambulatorial destes doentes que foram submetidos a revascularização dos membros inferiores pela técnica da safena "in situ" nos forneceu resultados bastante animadores para sua preconização, principalmente em se tratando de artérias das pernas ou mesmo quando a vasculatura distal está comprometida, conforme preconizado por BUCHBINDER e col. (1986).

O uso da safena "in situ" também é importante - quando necessitamos de um enxerto longo para revascularizações distais, em que o uso do método convencional na revascularização, ou seja, a safena invertida, teria resultados precários. A afirmação está embasada no fato de que este enxerto levaria a uma manipulação extensa da veia no ato de sua dissecação, com possibilidade de lesões endoteliais imperceptíveis macroscopicamente; além disso, na inversão da veia, encontramos uma desproporção veia/artéria, tanto proximalmente quanto distalmente.

A veia invertida, se comparada a um conduto de sangue arterial, teria a forma de um cone extenso, em que ocorre a formação de um gradiente de pressão entre o fluxo de entrada de sangue e sua anastomose distal, o que poderia facilitar a trombogenicidade, com conseqüente obstrução

do enxerto.

1951, KUNLIN, verificou que, se a veia fosse invertida, essa não ofereceria resistância ao fluxo de sangue quando aplicada como enxerto. Assim, vários autores usam a veia safena invertida para a revascularização dos membros inferiores havendo a limitação de que essa precisa apresentar diâmetro distal mínimo de quatro milímetros (MAVOR e col., 1965; MARTIN e col., 1968; BUDA e col., 1973; SCHLENKER e col., 1973; FRIEDMAN e col., 1975; CHRISTENSON & EKLOF , 1979; STONEY e col., 1976; TURNIPSEED e col., 1977; REICHEL e col., 1979 e SZILAGYI e col., 1979).

Com a aprimoração de técncias de preparo e avaliação do doente cirúrgico, como o uso do laboratório vascular não invasivo (ultra-som), e as melhorias técnicas para a angiografia, vários autores passam a delimitar mais nitidamente as condições em que se deve realizar uma cirurgia - revascularizadora (TURNIPSEED e col., 1975; SZILAGYI e col., 1979); assim como correlacionar doenças concomitantes com o prognóstico cirúrgico (MARTIN, 1975 ; BUDA e col., 1974; SCHLENKER e col., 1974; TURNIPSEED e col., 1975; FRIEDMAN e col., 1976; STONEY e col., 1976 e SZILAGYI e col., 1979).

MANNICK & HUME (1964) citam como causa de compliação cirúrgica a má qualidade da veia (alterações da parede, diâmetro, presença de varizes, válvulas fibróticas e esclerose difusa) (BRESLAU & DE WEESE, 1965), e o preparo desta, que lesaria o endotélio, afirmando ainda que uma veia deficiente tem significância estatística na falência - do enxerto.

FRIEDMAN e col. (1976) citam uma das causas da falência do enxerto, o uso da veia inadequada e a desproporção do tamanho veia/artéria, nos enxertos com safena invertida.

TURNIPSEED e col. (1977) estudam a falência dos enxertos referindo que em falências imediatas, a causa mais comum é a circulação distal pobre; em falências precoces, talvez a causa fosse o hematoma local ou hipotensão pós-operatória; em falências tardias, o mais comum é a progressão da doença.

STONEY e col. (1977) citam como causa de obstrução tardia a progressão da doença, erro técnico e ainda túnel imperfeito e local de anastomose impróprio.

A análise dos resultados reportados pelos autores acima citados nos leva a um estudo mais acurado e mais criterioso na escolha da técnica revascularizadora a ser usada e quando revascularizar um membro.

O uso da safena "in situ", apresenta algumas vantagens, se comparado ao uso do método convencional da veia safena invertida, quais sejam:

1. As veias usadas no "in situ" não tem limitação quanto ao diâmetro, pois não há grandes restrições a sua aplicabilidade, por não haver desproporção considerável entre veia e artéria (LEATHER e col., 1979; CONNOLLY & KWAAN, 1982; DENTON e col., 1983; HALLIN, 1983; CORSON e col. (a,b), 1984; DUNTON e col., 1984; BATSON & SOTTIURAI, 1985; LEVINE e col., 1985 e HARRIS e col., 1986);

2. O preparo da veia está restrito aos locais de anastomose, portanto, o trauma ou lise endotelial é menor (BUSH e col., 1983; BUSH e col., 1984 e CAMBRIA e col., 1985);

3. A circulação distal pobre como causa da falência do enxerto tem menor incidência com o uso da safena "in situ"; concordando com os estudos de HALLIN, 1983 ; CORSON e col. (b), 1984 e LEVINE e col., 1985.

4. Em relação à progressão da doença, sabe-se que na realidade muitas alterações nas veias são devidas ao traumatismo com conseqüente fibrose por lesão endotelial na dissecação da veia e não por aterosclerose (SZILAGYI e col., 1973). Assim, se compararmos o "in situ" com a safena invertida, verificamos haver menor traumatismo da parede do vaso;

5. Preservação do vasa vasorum com nutrição da veia mantida (GRUSS e col., 1982).

BRESLAU & DE WEESE (1965) reportaram um caso de enxerto em que a obstrução da veia invertida foi devida à formação de trombo, com conseqüente fibrose quando de sua organização no local da válvula venosa.

Em 1967, McNAMARA e col. apresentaram casos de estenose segmentar do enxerto, tendo como fator etiológico a fibrose de trombos formados próximos às válvulas.

DOWNS & MORROW (1969); DOWNS, (1971); SPRAY & ROBERTS (1977) apresentaram casos de estenose segmentar de enxerto de veia atribuídos à fibrose da válvula, confirmados

pelo exame microscópico e sugeriram como contorná-los.

SZILAGYI e col. (1973; WHITNEY e col. (1976) confirmaram os achados de estenose segmentar em suas casuísticas, compatíveis com fibrose valvular ou próximo destas. Estes autores também notaram que as válvulas das veias se abrem a cada sístole e se fecham na diástole, e concluíram que, como a válvula não está acostumada ao sistema arterial, isto poderia levar à trombose nas cúspides, porém sem turbilhonamento de fluxo.

Em 1976, MILLS & OSCHNER publicaram um trabalho em que apresentaram um novo valvulótomo que seccionaria as cúspides da válvulas; dessa forma o fluxo sanguíneo ficaria livre, sem obstruções.

BOSHER e col. (1979) afirmaram que não há fibrose valvular, mas a formação de uma estrutura diafragmática distinta da válvula, baseados nos achados em que havia uma fibrose com proliferação sub-endotelial. Além disso, estudando a incidência da presença dessa estrutura diafragmática fibrótica na veia, verificou ser esta paralela ao local de inserção das válvulas amplamente documentadas na literatura (DOWNS & MORROW, 1969; SZILAGYI e col., 1973; WHITNEY e col., 1976). Concluíram portanto, ser esta alteração a causa da falência tardia de um enxerto de veia safena invertida.

CONNOLLY & STEMMER (1970); McCAUGHAN e col. (1984) em seu trabalho estudando safena "in situ", concluíram que as válvulas ou o produto de sua lise são as causas da falência do safena "in situ", porém há necessidade de maiores estudos para esclarecer.

BUCHBINDER e col. (1981) fizeram um estudo em que comparam as alterações anátomo-patológicas que sofrem os enxertos quando são usadas as veias safena invertida ou "in situ", apresentando um resultado significativamente importante para se optar por uma revascularização distal pela técnica da safena "in situ".

DUNTON e col. (1984) acham que a destruição das válvulas ou destruição parcial destas podem levar a oclusão do enxerto. Recomendam cuidados na destruição para não lesar o endotélio. McCAUGHAN e col. (1984) afirmam que as válvulas e a lise destas são as principais causas de falência dos enxertos e necessitam ser melhor estudadas.

Assim, a aplicabilidade da veia safena "in situ", com sucesso, nas revascularizações distais é diretamente proporcional à eficácia na destruição valvular. Segundo HALL & ALSTRUP (1976) e HALL & ROSTAD, (1978) o sucesso de uma revascularização só pode ser considerado definitivo após seguimento de no mínimo três anos.

Dessa forma, podemos concluir que traumas consecuentes à dissecação, dilatação e manipulação da veia no seu preparo podem levar a alterações endoteliais, constituindo um importante obstáculo ao sucesso de uma revascularização.

VI - CONCLUSÕES

O estudo clínico dos 16 doentes submetidos à revascularização dos membros inferiores com a técnica da safena "in situ", com uma nova sistematização e peculiaridade técnica nos permite concluir que:

1. O uso da safena "in situ" passa a ser uma técnica alternativa importante nas revascularizações dos membros inferiores para artérias das pernas em que há comprometimento importante da vasculatura distal;

2. O uso do cateter Fogarty para promover a inversão valvular para aplicação da veia safena em revascularização, "in situ", é importante e mostrou resultados favoráveis quando associada à técnica de destruição valvular pelo uso do valvulôtomio de MILLS.

VII - RESUMO

A revascularização dos membros inferiores, no território femoro-poplíteo, usando veias safenas tem sido bastante discutida e estudada, tendo em vista a recente proposição apresentada do seu uso "in situ". No presente trabalho foram estudados 16 doentes com doença aterosclerótica obstrutiva e submetidos a revascularização com safena "in situ", com uma nova sistematização e peculiaridade técnica (uso do Fogarty e valvulôtomos de Mills).

O seguimento clínico dos doentes demonstrou que o uso da safena "in situ" passa a ser uma técnica alternativa nas revascularizações dos membros inferiores, em que há comprometimento da vasculatura distal importante, ou quando o calibre da veia safena a ser aplicada é inferior a quatro milímetros.

VIII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHER, C.W. & TURNIPSEED, W.D. - In situ saphenous vein bypass using the intraluminal valve-disruption technique. Arch. Surg., 120: 933-936, 1985.

BAIRD , R.J.; TUTASSAURA, H.; MIYAGISHIMA, R.T. - Saphenous vein bypass grafts to the arteries of the ankle and foot. Ann. Surg., 172: 1059-1063, 1970.

BARNER, H.B.; JUDD, D.R.; KAISER, G.C.; WILLMAN, V.L. ; HANLON, C.R. - Late failure of arterialized in situ saphenous vein. Arch. Surg., 99: 781-786, 1969.

BATSON, R.S. & SOTTIURAI, V.S. - Nonreversed and in situ vein grafts. Clinical and experimental observations. Ann. Surg., 201: 771 - 779, 1985.

- BELLMAN, S.& KOVAMES, A. - Valve destruction with out excision in reversed veins for arterial bypass grafting. Acta.Chir . Scand., 132: 254-257, 1966.
- BRESLAU, R.C. & DE WEESE, J.A. - Successfull endophlebectomy of autogenous venous bypass graft. Ann.Surg. 162:251-254, 1965.
- BOSHER, L.P.; DECK, J.D.; THUBRIKAR, M.;and NOLAN, S.P. - Role of the venous valve in late segmental occlusion of vein grafts. J.Surgical Research, 26: 437-446, 1979.
- BUCHBINDER, D.; ROLINS, D.L.; VERTA, M.J.; LAROSA, M.P. ; TIMOTHY, J.R.; MEYER, J.P.; and FLANIGAN, D.P. - Early expe_{rience} with in situ saphenous vein bypass for distal arterial reconstruction. Surgery, 99: 350-357, 1986.
- BUCHBINDER, D.; SINGH, J.K.; KARMODY, A.M.; LEATHER, R.P. and SHAH, D.M. - Comparison of patency rate and structural changes of in situ and reversed vein arterial bypass . Journal Surgical Research, 30: 213-222, 1981.
- BUDA, J.A.; WEBER, C.J.; McALLISTER, F.F.; and VOORHEES JR. A. B. - Factors influencing patency of femoropopliteal artery bypass grafts. Am. J. Surg., 132: 8-12, 1976.
- BUSH, H.L.; COREY, C.A.; and NABSETH, D.C. - Distal in situ saphenous vein grafts for limb salvage. Am.J.Surg ., 145: 542-548, 1983.

- BUSH, H.L.; HONG, S.I.; DEYKIN, D. and NABSETH, D.C. - Effect of surgical trauma on prostacyclin production by the vein grafts. Surgical Forum, 33:463-465, 1982.
- BUSH, H.L.; NABSETH, D.C.; CURI, C.R.; O'HARA, E.T.; JOHNSON, W.C. and VOLLMAN, R.W. - In situ saphenous vein bypass grafts for limb salvage. Am.J.Surg., 149:477-480, 1985.
- BUSH JR, H.L.; GRABER, J.N.; JAKUBOWSKI, J.A.; HONG, S.L.; McCABE, M.; DEYKIN, D. and NABSETH, D.C. - Favorable balance of prostacyclin and tromboxane A₂ improves early patency of human in situ vein grafts. J.Vasc.Surg., 1: 149-159, 1984.
- CAMBRIA, R.P.; MEGERMAN, J. and ABBOTT, W.M. - Endothelial preservation in reversed and in situ autogenous veins grafts. Ann. Surg., 202: 50-55, 1985.
- CHRISTENSON, J.T. & EKLÖF, B. - Sparks mandril, velour dacron and autogenous saphenous vein grafts in femoropopliteal bypass. Br.J.Surg., 66: 514-517, 1979.
- CONNOLLY, J.E.; HARRIS, G.J. and MILLS, W. - The nonreversed saphenous vein bypass for femoral-popliteal occlusive disease. Surgery, 55: 144-153, 1964.
- CONNOLLY, J.E. & KWAAN, J.H.M. - In situ saphenous vein bypass. Arch. Surg., 117: 1551-1557, 1982.
- CONNOLLY, J.E. & STEMMER, E.A. - The non reversed saphenous vein bypass for femoral-popliteal occlusive disease. Surgery, 68: 602-609, 1970.

- CORSON, J.D.; KARMODY, A.M.; SHAH, D.M. and LEATHER, R.P. - Retrograde valve incision for in situ vein arterial bypass utilizing a valvulotome. Ann.Roy. Coll.Surg.Eng., 66:173-177, 1984.
- CORSON, J.D.; KARMODY, A.M.; SHAH, D.M.; NARAYNSINGH, V. ; YOUNG, H.L. and LEATHER, R.P. - In situ saphenous vein bypasses to distal tibial and limited outflow tracts for limb salvage. Surgery, 96: 756 -773, 1984.
- CORSON, J.D.; LEATHER, R.P.; SHAH, D.M. and KARMODY, A.M. - In situ vein branch angioplasty. Surg.Gynecol. Obstet., 159: 282-283, 1984.
- DALE, W.A.; DE WEESE, J.A. and SCOTT, W.J.M. - Autogenous venous shunt graft. Surgery, 46, 145 -163, 1959.
- DENTON, M.J.; HILL, D. and FIRGRIEVE, J.- In situ femoropopliteal and distal vein bypass for limb salvage=experience of 50 cases. Brit.J.Surg., 70:358 -61, 1983.
- DERIEU, G.P.; PERACHIA, A.; FANTONI, P.; OSELLADORE, D. and SARTORI, F. - L'arterializzazione della safena in situ per il bypass delle oblitterazione femoropoplitee. Rocca San Casciano, 1966. Capelli Editore p.198.
- DONALDSON, M.C. - Lessons from initial experience with the in situ saphenous vein graft. Arch.Surg., 119:766-69,1984.

- DONOVAN, T.J. & LOWE, R. - Biologic fate of valves in reversed and nonreversed arterial vein grafts. Am.J.Surg., 149:435-40, 1985.
- DOWNS, A.R. & MORROW, I.M. - Valvular stenosis in vein grafts. Curr.Top.Surg.Res., 1:499, 1969.
- DOWNS, A.R. - Repair of late vein graft occlusion. Arch.Surg. 103: 639, 1971.
- DUNDAS, P. - Follow-up of 200 consecutive cases of in situ bypass vein. J.Cardiov.Surg., 10: 223, 1963.
- DUNTON, R.P.; DONOVAN, T.J.; DREZNER, A.D.; SIGMAN, R.; BUCHNAM C.A.; McARTHUR, A. and DONALDSON, M.- Early experience in situ saphenous vein graft for severe ischemia of the lower extremity. Surg.Gynecol., Obstet., 158: 472-474, 1984.
- FRIEDMAN, P.; DELAURENTIS, D.A.; and RHEE, S.W.- The sequential - femoropopliteal bypass graft. Am.J.Surg., 131:452-455, 1976.
- GALLAND, R.B.; YOUNG, A.E. and JAMIESON, C.W.- In situ vein bypass :a modified technique: Ann.Roy.Coll.Surg.Eng., 63:186 -188,1981.
- GRUSS, J.D.; BARTELS, D.; VARGAS, H.; KARADEDOS, C. and SCHLECHTWEG, B. - Arterial reconstruction for distal disease of the lower extremities by the in situ vein graft technique. J.Cardiov.Surg., 23: 231-234, 1982.

HALL, K.V. - The great saphenous vein used in situ as an arterial shunt after extirpation of the vein valves. Surgery, 51: 492-495, 1962.

HALL, K.V. - The great saphenous vein used in situ as an arterial shunt after vein valve extirpation. Acta.Chir.Scand., 128: 365-386, 1964.

HALL, K.V. & ALSTRUP, P. - The prognostic factors of arterialized bypass veins in the lower extremities. Ann.Chir.Gynaec.Fenn., 65: 93-95, 1976.

HALL, K.V. & ROSTAD, H. - In situ vein bypass in the treatment of femoropopliteal atherosclerotic disease: a ten year study. Am.J.Surg., 136: 158-161, 1978.

HALLIN, R.W. - In situ saphenous vein bypass grafting. Am J Surg., 145: 626-629, 1983.

HARRIS, R.W.; DULAWA, L.B.; and APYAN, R. - The transition to in situ bypass grafts. Surg. Gynecol. Obstet., 163, 21-28, 1986.

IMPARATO, A.M.; KIM, G.E.; MADAYAG, M; HAVESON, S.P. - Angiographic criteria for successful tibial arterial reconstruction. Surgery, 74: 830 -834, 1973.

IMPARATO, A.M.; KIM, G.E.; MADAYAG, M.; HAVESON, S.P. - The results of tibial artery reconstruction procedures. Surg. Gynecol. Obstet., 138: 33 -37, 1974.

JOHNSON, JR.; G. Valve excision in autogenous vein grafts.

Surg. Gynecol. Obstet., 123: 845-846, 1966.

JONES, M.; CONKLE, D.M.; FERRANS, V.J.; ROBERTS, W.C.; LEVIN, F.H.; MELVIN, D.B. and STINSON, E.B. - Lesions observed in arterial autogenous vein graft. Circulation, 48:198-201, 1973.

KACOYANNIS, G.P.; WHITTEMORE, A.D.; COUCH, N.P. and MANNICK, J. A. - Femorotibial and femoroperoneal bypass vein grafts . Arch. Surg. 116: 1529-1534, 1981.

KUNLIN, J. - Le traitement de l'arterie oblitérante par la greffe veineuse. Arch.Mal.Coeur, 42: 371-372, 1949.

KUNLIN, J. - Le traitement de l'ischémie artérielle par la greffe veineuse longue. Rev.Chir., 70: 206-235, 1951.

LEATHER, R.P.; POWERS, S.R. and KARMODY, A.M.- A reappraisal of the in situ saphenous vein arterial bypass: its use in limb salvage. Surgery, 86: 453-461, 1979.

LEATHER, R.P.; SHAH, D.M. and KARMODY, A.M.- Infrapopliteal - arterial bypass for limb salvage: increased patency and utilization of the saphenous vein used in situ. Surgery , 90: 1000-1008, 1981.

LEEDS, F.H. & GILFILLAN, R.S. - Revascularization of the ischemic limb. Arch. Surg., 82:25-31, 1961.

- LINTON, R.R. - Some practical considerations in the surgery of blood vessel graft. Surgery, 38: 817-824, 1955.
- LINTON, R.R. & DARLING, R.C. - Autogenous saphenous vein bypass grafts in femoropopliteal obliterative arterial disease. Surgery, 51: 62-72, 1962.
- LEVINE, A.W.; BANDYK, D.F.; BONIER, P.H. and TOWNE, J.B. - Lessons learned in adopting the in situ saphenous vein bypass. J.Vasc.Surg., 2: 145-153, 1985.
- LO GERFO, F.W.; CORSON, J.P. and MANNICK, J.A.- Improved results with femoropopliteal vein grafts for limb salvage. Arch. Surg., 112: 567-570, 1977.
- LO GERFO, F.W.; HAUDENSCHILD, C.C. AND QUIST, W.C.- A clinical technique for prevention of spasm and preservation of endothelium in saphenous vein graft. Arch.Surg., 119:1212-1214, 1984.
- LORD JR. J.W & STONE, P.W. - The use of autologous venous grafts in the peripheral arterial system. Arch.Surg. 74:71-79, 1957.
- MANNICK, J.A. & HUME, D.M. - Salvage of extremities by vein grafts in far advanced peripheral vascular disease. Surgery, 55: 154-158, 1964.

- MARTIN, P. - Relationship between age and success of arterial operations. J. Cardiovasc.Surg., 16: 155 -156, 1975.
- MARTIN, P.; RENWICK, S. and STEPHENSON, C.- On the surgery of the profunda femoris artery. Brit.J.Surg., 55:539-543, 1968.
- MARTORELL, F. - Conducta terapeutica en la arteriosclerosis obliterante de los miembros. Angiologia, 18: 155-161, 1966.
- MAVOR, G.E. - Thromboangietis obliterans. Quart.J.Med., 95 : 229-243, 1955.
- MAVOR, G.E.; KRUKOWSKI, Z.H.; MILLAR, D.G.; KASENALLY, A.T.; and WOODRUFF, P.W.H. - The long term behavior of autogenous vein by-pass grafts. J.Cardiov.Surg., 16:130-134, 1975.
- MAY, A.G.; DE WEESE, J.A. and ROB, C.G.- Arterialized in situ saphenous vein. Arch.Surg., 91: 743-746, 1965.
- McCAUGHAN, J.J. & DOAN, T.B. - Nonreversed valve stripped graft. Am.J.Surg., 136: 212-214, 1978.
- McCAUGHAM, J.J.; PRATHER, P.R.; EASTRIDGE, C.E.- Femoropopliteal bypass graft, utilizing a nonreversed valve-stripped autogenous vein. Annual Clinical Congress of American College of Surgeons, 1966.

- McCAUGHAN, J.J.; WALSH, D.B.; EDGCOMB, L.B. and GARRET, H.E. -
In vitro observations of greater saphenous vein valves
during pulsatile flow and following lysis. J.Vasc.Surg. ,
1: 356-361, 1984.
- McNAMARA, J.J.; DARLING, R.C. and LINTON, R.R. - Segmental
stenosis of saphenous vein autografts. New.Eng.J.Med. ,
277: 290-295, 1967.
- MILLS, N.L. & OCHSNER, J.L. - Valvulotomy of valves in the
saphenous vein graft before coronary artery bypass. J.
Thoracic. Cardio. Surg., 71: 878-791, 1976.
- O'MARA, C.S.; FLINN, W.R.; NEIMAN, H.L.; BERGAN, J.J. and YAO,
J.S.T. - Correlation of foot arterial anatomy with early
tibial bypass patency. Surgery, 89: 743-752, 1981.
- PUECH-LEÃO, L.E.; MORAES, I.N.; TOLEDO, O.M.; KHOURI, V. ;
WOLOSKER, M.; CINELLI JR, M.; BUENO NETTO, J. and BOUABCI ,
A.S. - Patologia e clínica da aterosclerose obliterante .
Angiopatas, 3: 151-57, 1963.
- REICHLE, F.A.; MARTINSON, M.W. and RANKIN, K.P. - Infrapopliteal
arterial reconstructions in the severely ischemic lower
extremity. Ann.Surg., 191: 59-63, 1980.
- REICHLE, F.A.; RANKIN, K.P.; TYSON, R.R. - Long-term results
of 474 arterial reconstructions for severely ischemic limbs:
a fourteen year follow-up. Surgery, 85: 93 - 100, 1979.

- REICHLER, F.A. & TYSON, R.R. - Comparison of long term results of femoropopliteal or femoro-tibial bypass for revascularization of severely ischemic lower extremities. Ann.Surg., 182:449-455, 1975.
- SAMMUELS, P.G.; PLESTED, W.G.; HABERFELDE, G.C.; CINCOTTI, J. and BROWN, C.E. - In situ saphenous vein arterial bypass: a study of the anatomy pertinent to its use in situ as a bypass graft with a description of a new valvulotome. Am.J.Surg., 34: 122-130, 1968.
- SCHLENKER, J.D. & WOLKOFF, J.S. - Major amputation after femoropopliteal bypass procedures. Am.J.Surg., 129:495-499, 1975.
- SHAH, D.M. & BUCHBINDER, D. - Modified technique to produce - valvular incompetence in the in situ saphenous vein arterial bypass. Arch.Surg., 116:356-358, 1981.
- SHAH, D.M.; CHANG, B.B.; LEOPOLD, P.W.; CORSON, J.D.; LEATHER, R.P. and KARMODY, A.M. - The anatomy of the greater saphenous venous system. J.Vasc.Surg., 3:273-283, 1986.
- SKAGSET, E. & HALL, K.V. - In situ vein bypass. Experiences with new vein valve strippers. Scand.J.Thor.Cardiov.Surg., 7: 53-58, 1973.
- SPENCER, T.D.; GOLDMAN, M.H.; HYSLOP, J.W.; LEE, H.M. and BARNES, R.W. - Intraoperative assessment of in situ saphenous vein bypass grafts with continuous wave doppler probe. Surgery, 96:874-877, 1984.
- SPRAY, T.L. & ROBERTS, W.C. - Changes in saphenous vein used as aortocoronary bypass grafts. Fund.Clin.Cardiol., 94: 500-503, 1977.

STONE, R.J.; JAMES, D.R. and WYLIE, E.J.- Surgery for femoro
popliteal atherosclerosis. Arch.Surg., 103: 548 -553, 1971.

SZILAGYI, D.E.; ELIOTT, J.P.; HAGEMAN, J.H.; SMITH, R.F. and
DALL'OLMO, C.A. - Biologic fate of autogenous vein implants
as arterial substitutes. Ann.Surg., 178: 232-235, 1973.

SZILAGYI, D.E.; HAGEMAN, J.H.; SMITH, R.F.; ELLIOTT, J.P. ;
BROWN, F. and DIETZ, P. - Autogenous vein grafting in femoro
popliteal atherosclerosis: the limits of its effectiveness.
Surgery, 86: 836-851, 1979.

TAKEUCHI, Y. & SUMA, K. - Non-reversed saphenous vein grafting:
an improved technique of aortocoronary bypass surgery. J.
Cardiov.Surg. 22: 174-178, 1981.

TAYLOR, G.W. - Arterial grafting for gangrene. London, 1962 -
Thesis-Master Degree of Surgery -The Royal College of Surgeons of
England. 18 p.

TURNIPSEED, W.; EVANS, W. and VASKO, J.S. - Preservation of the
ischemic leg by distal vascular bypass. Ann.Surg., 186 :
659 -662, 1977.

WHITNEY, D.G.; KAHN, E.M. and ESTES, J.W. - Valvular occlusion of
the arterialized saphenous vein. Am.Surgeon, 42: 879-887,
1976.