

# Microcirugía vascular (Equipo multidisciplinario)

## Casos clínicos

Dres. Alberto Irigaray y Aldo Roncagliolo

Se presenta la experiencia del Equipo de Microcirugía Vascular Reparadora, resumiendo algunos casos clínicos operados durante el año 1978. Este trabajo fue realizado, en parte, en el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Pasteur.

Presentamos la metodología de trabajo que utilizamos cada vez que nos presentan un paciente al que se le propone solucionar su problema con un colgajo libre. Una buena indicación operatoria, un profundo estudio preoperatorio y una correcta elección del colgajo a utilizar y de los vasos receptores, son estudios indispensables previos al acto operatorio y que pueden contraindicarlo en caso que los resultados no sean satisfactorios.

Es necesario contar con un Equipo quirúrgico lo más estable posible al que pueden incorporarse Cirujanos Generales o Especialistas Quirúrgicos según lo requiera el caso. Realizar reuniones los días previos a la intervención quirúrgica a fin de que cada integrante conozca sus intervenciones durante la operación tratando que el azar juegue el mínimo papel posible.

Enfatizamos que quien realice las suturas vasculares debe tener necesariamente un adecuado entrenamiento en microcirugía vascular desde el momento que gran parte de la operación depende de una correcta sutura de los vasos.

Palabras clave (Key words, Mots clés) MEDLARS: Microsurgery.

## INTRODUCCION

Luego de que uno de nosotros (22) presentara en la Sociedad de Cirugía del Uruguay una reseña histórica y las nociones básicas de esta nueva técnica quirúrgica, expondremos ahora la experiencia obtenida hasta el presente con los casos clínicos realizados.

Como se recordará, al poder suturar con esta técnica vasos de hasta 0,5 mm. de diámetro, es posible transferir o transplantar diferentes órganos o tejidos (14, 21, 26, 31) tales como: asas intestinales, trompas uterinas, testículos

Presentado como Tema libre al 29º Congreso Uruguayo de Cirugía. Piriápolis, diciembre de 1978.

Cirujanos Plásticos y Encargado de la Sección de Microcirugía. M.S.P.

Dirección: Av. Cataluña 3150, Montevideo (Dr. A. Irigaray).

Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Pasteur. Montevideo.

no descendidos, huesos, músculos, grasa, piel y grasa que puede ser con inervación en determinados casos, dedos de pie a la mano, etc. Usaremos el término *transferir* cuando se trata de un cambio de un órgano o tejido de una parte a otra del cuerpo con revascularización y en ciertas ocasiones incluye la reinervación. Utilizamos el término *transplante* para aquel movimiento de órganos o tejidos entre individuos de la misma o diferente especie. En este caso habrá que resolver el problema del rechazo inmunitario que producen la mayoría de los órganos y tejidos.

Cuando se nos consulta acerca de la posibilidad de realizar una intervención de Microcirugía Vascular Reparadora, invariablemente para poder obtener el éxito final recorreremos en forma ordenada los siguientes pasos:

1. Estudio de la indicación operatoria.
2. Estudio pre - operatorio del paciente.
3. Elección del colgajo y de los vasos receptores.
4. Acto operatorio.
5. Tratamiento postoperatorio.
6. Diagnóstico y tratamiento de las posibles complicaciones.

## 1. Indicación operatoria

Comenzaremos haciendo un balance sobre la posibilidad de solucionar el problema por medio de procedimientos más sencillos tales como injertos de piel o colgajos de vecindad para casos de Cirugía Reparadora. En caso de que estos métodos sean insuficientes para lograr un tratamiento adecuado, pensamos entonces en los colgajos a distancia, ya sean tabulados, cruzados o libres con revascularización.

En cuanto a la indicación de los colgajos libres, con las directivas dadas precedentemente cada cirujano desarrollará sus propias indicaciones y las irá ampliando a medida que mejore el dominio de la técnica y que mejore la organización del equipo quirúrgico.

En algunas circunstancias el colgajo libre es el único método de tratamiento.

Comparando los colgajos a distancia se ha hecho un análisis sobre horas de anestesia, tiempos operatorios, tiempo de hospitalización y costo del tratamiento. Entre los colgajos tu-

bulados, los colgajos cruzados y los colgajos libres, se llegó a la conclusión de que este último tiene menor tiempo operatorio total, menor tiempo de hospitalización e inmovilización; presentando menos complicaciones de índole general como trombosis venosa, etc., con un costo menor de tratamiento (32).

## 2. Control preoperatorio

Desde el momento que la edad no es contraindicación en este tipo de cirugía, ya que se han realizado intervenciones quirúrgicas entre los 3 meses de edad (28) y los 70 años, es muy importante despistar enfermedades de tipo general que puedan llevar al fracaso. No se deben intervenir pacientes con diabetes grave, antecedentes de infartos de miocardio, arteriosclerosis avanzada, etc. Por lo tanto es muy importante hacer un balance del estado general del paciente y descartar afecciones que puedan contraindicar el procedimiento.

## 3. Elección del colgajo y de los vasos receptores

La *elección del colgajo* es una decisión importante, ya que poseemos numerosas regiones en el cuerpo que potencialmente pueden ser sitios dadores. Un colgajo ideal debe cumplir con los siguientes requisitos (7, 8, 36):

3.1. Debe estar completamente nutrido por un pedículo vascular compuesto por una arteria y una o dos venas; es decir que esa porción de piel tiene una circulación hemodinámicamente cerrada (6). Recordamos que los vasos de la piel pueden ser de dos tipos. Se les llama subcutáneos cuando corren paralelos a la piel e irrigan estos vasos una gran zona de la misma. Mientras que los vasos perforantes son aquellos que luego de irrigar a un músculo, lo perforan y envían vasos hacia la piel; siendo en este caso una zona pequeña la que es irrigada. A este tipo de colgajo se le llama miocutáneo ya que está compuesto por el pedículo vascular, una porción de músculo y la zona de piel que cubre al músculo.

3.2. Los vasos deben tener un diámetro mayor a 0,6 mm.

3.3. El pedículo vascular se debe localizar en una posición que tenga pocas variantes anatómicas y pueda ser fácilmente individualizado.

3.4. La zona de piel a obtener debe tener un tamaño adecuado.

3.5. Esa zona debe tener una textura y espesor parecido a la de la piel de la zona receptora.

3.6. El defecto del área donante debe ser mínimo y no debe producir desfiguración estética o funcional en el enfermo.

Se han tomado colgajos de la frente, del cuero cabelludo (15), de la región retroauricu-

lar (9), región deltopectoral (5, 10, 16, 23), región torácica lateral (2, 3), región inguinal (17, 24, 29, 34), región glútea (11), dorso de pie (25, 30) y del primer espacio interdigital del pie (35).

Cada uno de estos colgajos tiene sus *ventajas y desventajas*, que deberán analizarse para la elección definitiva (4, 13).

Hasta el presente en nuestra experiencia hemos utilizado el colgajo inguinal y el colgajo torácico lateral (axilar).

La *elección de los vasos receptores* es también importante ya que los mismos deben tener un calibre suficiente como para vascularizar el colgajo. La mejor manera de localizarlos es por la clínica, es decir, tratando de palpar la arteria y tratando de visualizar las venas. La arteriografía es raramente necesaria y hay estudios demostrativos de que el medio de contraste puede dañar el endotelio de los vasos de pequeño calibre.

El uso de los instrumentos llamados Doppler (1) para detectar el flujo sanguíneo de los vasos subdérmicos ha decaído enormemente. Nosotros no lo empleamos y nuestra impresión es que nunca podrán reemplazar a un cuidadoso estudio clínico preoperatorio, a los conocimientos anatómicos y a la experiencia de los cirujanos. Se sabe que en algunos casos operados, se han encontrado signos de pulsación arterial con el monitor Doppler aun cuando la arteria estaba ocluida (18).

## 4. Acto operatorio

Hemos tratado de que el equipo quirúrgico sufriera pocas variantes, sólo las necesarias según lo requiera cada caso.

La *instrumentista* debe conocer los pequeños instrumentos y clamps, sabiendo manipularlos sin dañarlos ni perderlos.

Entre los *Cirujanos* y *Ayudantes* habitualmente hacemos una reunión un día antes de la operación en la que se planean las intervenciones que tendrá cada uno. Los que participarán de la operación deberán tener ese día prácticamente libre y no deben *haber apremios* por problemas particulares.

Los *anestesiistas* deben formar un equipo ya que una persona sola no puede controlar detalladamente todo lo que se le solicita. El paciente debe estar monitorizado con control de pulso y presión arterial media si es posible. Se debe llevar un correcto control de los fluidos y para ello el enfermo debe tener una sonda vesical y al menos 2 catéteres venosos. En general no es necesario reponer sangre.

Se debe llevar durante la operación el control de los gases en sangre. La temperatura corporal habrá que mantenerla lo más constante posible. El paciente debe estar lo más quieto posible porque en caso contrario las suturas resultarán extremadamente difíciles de realizar.

Para llevar a cabo el acto operatorio se forman 2 Equipos, uno trabaja en el área receptora del colgajo, preparando la misma, y otro levanta el colgajo seleccionado. De esta forma

se trata de acortar los tiempos operatorios que en nuestros casos tienen un promedio de 6 horas.

Luego que ambos equipos han finalizado su trabajo, el colgajo está pronto para ser transferido. Se suturarán los vasos, evitando toda tensión y si el colgajo es inervado se suturarán los nervios. Este paso importante del acto operatorio debe ser realizado por un cirujano que posea un entrenamiento completo en Microcirugía Vascular. Según O'Brien (27) un entrenamiento correcto se logra en 6 meses si se trabaja en forma de dedicación total sobre los modelos experimentales. Si el training se realiza durante la mitad del día demandará un año de labor y en caso de que el entrenamiento se llevara a cabo en forma discontinua pasarán 2 años antes que el cirujano esté totalmente capacitado.

*No puede haber fallas en los vasos suturados.* Como ya se dijo se hacen 8 puntos separados en los vasos que tienen aproximadamente 1 mm. de diámetro. Se usa nylon monofilamento 10-0 cuyo calibre es de 18 a 25 micras enhebrado en agujas que tienen entre 75 a 50 micras de calibre. Es suficiente suturar 1 vena y 1 arteria. Hay cirujanos que prefieren, de ser posible, suturar 2 venas. Al soltar los clamps se debe visualizar un buen sangrado por los bordes del colgajo transferido, un correcto relleno capilar y un color rosado pálido en la piel.

Posteriormente se procede al cierre definitivo de la piel, no sin antes colocar 2 ó 3 drenajes blandos de goma en el lecho. Gran cuidado debe tenerse para evitar la torsión o angulación en los vasos suturados porque puede ser causa de trombosis.

No hemos tenido problemas con el cierre y con la evolución posterior de las áreas donantes de los colgajos.

## 5. Tratamiento postoperatorio

El tratamiento postoperatorio es sencillo. No hacemos heparina sistémica ni durante ni después del acto operatorio. Damos en forma intravenosa Dextran de bajo peso molecular, 1 lt. por día, durante 3 días. Acidoacetilsalisílico y Dipiridamol (Persantín) por vía oral como antiagregantes plaquetarios.

## 6. Diagnóstico de las complicaciones

En lo que nos es personal, chequeamos el color, relleno capilar y temperatura del colgajo cada 4 horas, durante las primeras 48 horas. Las complicaciones posibles son: hematomas, trombosis arterial y/o venosa. En general estas complicaciones pueden ocurrir durante las primeras 24 horas. Es excepcional la trombosis vascular luego de las primeras 72 horas.

## CASOS CLINICOS

### 1. Casos clínicos en niños

El hecho de la libre transferencia de tejidos en niños es una de las más importantes ven-

tajas que esta técnica puede ofrecer, ya que permite la reconstrucción en un solo tiempo operatorio, sin inmovilizaciones prolongadas o especiales, con cuidados mínimos postoperatorios y con corta hospitalización.

Numerosos trabajos señalan las dificultades técnicas de las suturas vasculares en los niños por debajo de los 10 años de edad, ya que los vasos son en general de pequeño calibre. También se ha señalado cierta congestión venosa de los colgajos transferidos que serían debido a inmadurez del sistema venoso (19); este hecho es más notorio por debajo de los 5 años. Como ya hemos dicho se han realizado colgajos libres hasta en niños de 3 meses.

*Niño de 7 años*, que sufre traumatismo de pie derecho con una cadena de bicicleta produciéndose gran escalpe de la piel de la cara externa del pie. Se intentó previamente colocar injertos de piel y al fallar éstos se rotó un colgajo de dorso de pie a fin de cubrir los huesos y articulación expuesta en una zona del escalpe.

Al fracasar las operaciones anteriores se decide realizar un colgajo libre para solucionar

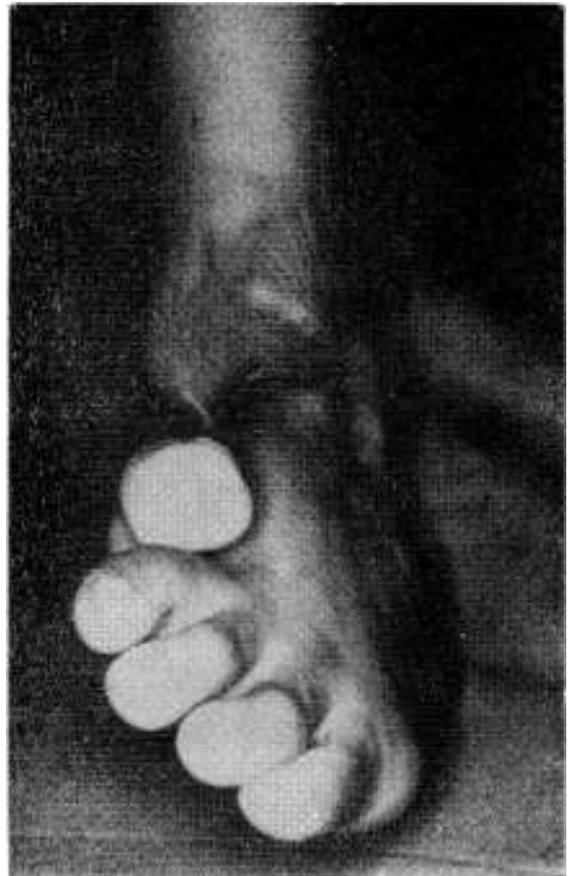


FIG. 1.—Preoperatorio. Piel retráctil, fibrosada, que impide la colocación, por parte de Ortopedistas, de un injerto óseo por debajo de la misma, a fin de intentar la solución definitiva de la deformación.

el problema. Se incorpora al equipo quirúrgico el Dr. Mangarelli como traumatólogo. Se elige como zona dadora un colgajo libre de la



Fig. 2.—Postoperatorio inmediato, ya transferido el colgajo libre de la región torácica lateral; luego de ressecados los tejidos alterados. Concluidas las suturas vasculares, se colocan drenajes blandos y se sutura la piel. De esa forma se evitaron múltiples operaciones o inmovilizaciones prolongadas en caso de haberse hecho colgajos tubulados o colgajos cruzados de la otra pierna

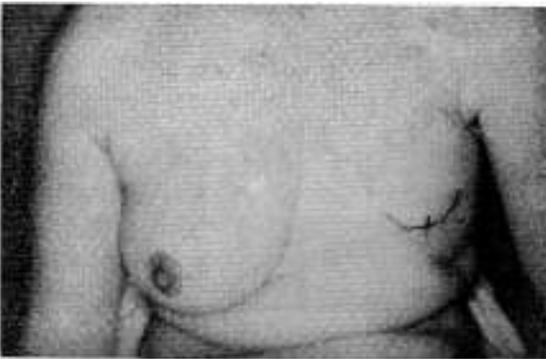


Fig. 3.—Preoperatorio de reconstrucción mamaria; se ha marcado el sitio en el que deberá quedar el futuro surco submamario.

región inguinal. Se suturan la arteria circunfleja ilíaca superficial 0,8 mm. con la arteria pedía 1,5 mm. y la vena superficial del colgajo 1 mm. con la vena safena interna que medía 2 mm. Se enfrentaron en este caso 2 problemas en el momento de la sutura vascular. La gran diferencia de calibre entre los vasos dadores y receptores que eran casi el doble. El calibre de la arteria del colgajo era menor a 1 mm. replanteándose así el pequeño calibre de los vasos en los niños. A pesar de ello, el resultado fue bueno desde el comienzo.

*Niño de 8 años*, con pie bot congénito. Operado al año de edad sufre infección en el postoperatorio inmediato en el pie derecho, dejando como secuela un pie bot con destrucción del primer radio y gran fibrosis retráctil de la piel y del escaso tejido celular en la zona de la cara interna del pie; se decide recambiar esa piel a fin de que sirva como cobertura a futuras operaciones correctoras ortopédicas de su deformación (fig. 1). Decidimos transferir un colgajo axilar (torácico lateral). Este colgajo comenzó a utilizarse con suceso hacia fines de 1975 (2, 3) habiendo pocos casos reportados en niños. Nosotros pensamos que este colgajo debe siempre tenerse en cuenta en los niños y es preferible al colgajo inguinal que es el que más usualmente se utiliza. Se suturaron la arteria torácica dorsal (rama de la subescapular) que medía 1,5 mm. con la arteria pedía que midió 1,5 mm. y la vena torácica dorsal que midió 2 mm. con la vena safena interna, 2 mm. De esta forma no se repitieron los 2 problemas que enfrentamos en el caso anterior. No hubo trastornos postoperatorios (fig. 2).

## 2. Casos clínicos en adultos

*Paciente de 48 años*, que presenta una cicatriz postquemadura en hombro y cuello con úlcera recidivante en la piel que cubre la articulación escápulo humeral. Se decide recambiar toda la piel que cubre el hombro y parte de la cicatriz del cuello. Se selecciona como zona dadora un colgajo de la región inguinal. Se suturó el tronco arterial común del colgajo que originará las arterias circunfleja iliaca superficial y epigástrica superficial; este tronco común está presente en el 48 % de los casos; con la arteria facial. Se utilizaron las venas superficial del colgajo y la vena facial.

*Paciente de 65 años*, operado hace 6 meses por rhabdomiosarcoma del piso de la boca, al que se le resecó la mitad del maxilar inferior y todas las partes blandas de la mejilla y piso de boca que se consideraron invadidas por el tumor. Posteriormente, vista la buena evolución del enfermo, se decide reconstruir la hemimandíbula con un injerto libre de costilla y agregar sobre ella una cobertura de grasa y piel que tuviera buena irrigación. Se indica la colocación de un colgajo libre. El Dr. Pietropinto realiza toma de la costilla y repara el maxilar inferior, se selecciona como cobertura un colgajo libre de la región inguinal que fue en parte desepidermizado y colocado a manera



FIG. 4.—Postoperatorio inmediato. El colgajo inguinal fue suturado a los vasos gastroepiploicos que actúan como vasos receptores. Buena vitalidad inmediata del colgajo transferido.

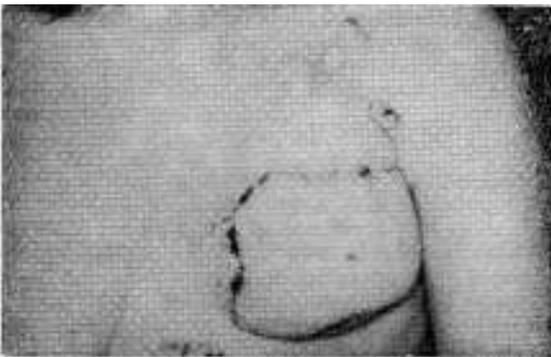


FIG. 5.—El colgajo se ha desepidermizado en su parte superior para que de esta manera el tejido adiposo sostenido por los puntos capitoneados forme un relleno adecuado en el hueco subclavicular. El surco submamario comienza a esbozarse al iniciar la paciente la deambulaci6n. Postoperatorio alejado 15 días.

de cubierta sobre la costilla injertada, dando forma también a la mejilla. Es frecuente el uso de colgajos libres para irrigar injertos de hueso, tend6n o nervio que se colocan en zonas mal irrigadas, con mala piel o irradiadas.

*Enferma de 43 años*, a la que se le practic6 una mastectomía radical un año atrás por un tumor de mama. Los controles preoperatorios fueron normales. Se integra en este caso el Dr. Bermúdez como cirujano general, a quien encargamos de remover el epipl6n mayor de la curvatura mayor del est6mago, para utilizarlo como relleno de la mama que se piensa reconstruir. Al mismo tiempo se utilizan los vasos gastroepiploicos como vasos receptores (20). Se cubre el área cruenta que queda luego de resear la cicatriz de la operaci6n de Halsted con un colgajo libre tomado de la regi6n inguinal.

El resultado inmediato y alejado a los 2 meses es excelente (figs. 3, 4, 5 y 6).

En un segundo tiempo operatorio se dará simetría a ambas mamas realizando una plastia en la mama sana y se reconstruirán la aureola y el pez6n en la nueva mama.

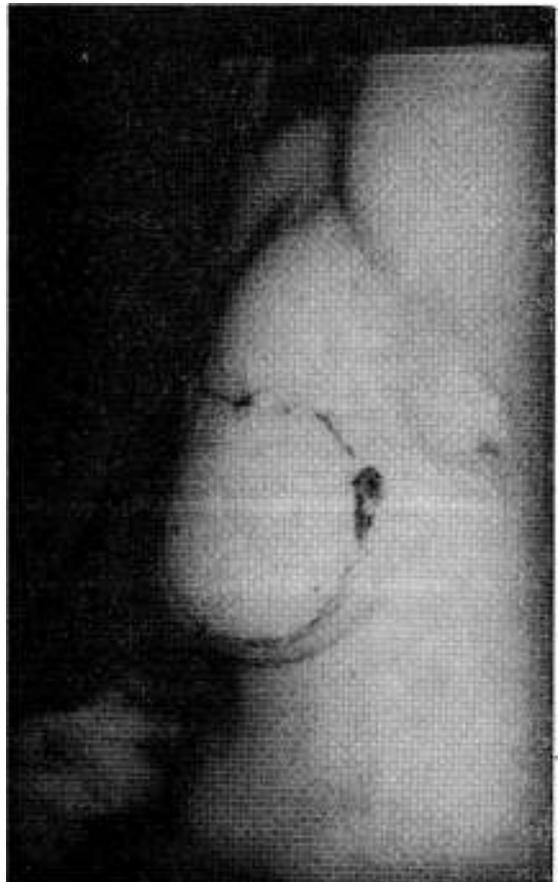


FIG. 6.—Postoperatorio alejado 20 días, perfil. Se observa el buen relleno logrado en el hueco subclavicular, tan notorio luego de la mastectomía radical. Se ha formado un buen surco submamario. En un tiempo postoperatorio se reconstruirá la areola y el pez6n.

**RESUME****Microchirurgie vasculaire. Cas cliniques**

On présente l'expérience d'un équipe de microchirurgie vasculaire, rapportant quelques cas cliniques opérés pendant l'année 1978. Ce travail a été fait dans le Service de Chirurgie Plastique de l'Hôpital "Pasteur" de Montévidéo.

On présente la méthodologie du travail utilisée pour des malades qui ont besoin d'un lambeau libre (free flap) pour la solution de leurs problèmes. Une bonne indication opératoire, une étude profonde préopératoire et un choix correct du lambeau à utiliser et des vaisseaux récepteurs sont indispensables avant de commencer l'opération et peuvent même la contre-indiquer lorsqu'ils ne sont pas satisfaisants.

C'est très important d'avoir un\*équipe chirurgicale très stable auquel puissent s'ajouter des chirurgien généraux ou spécialistes chirurgicales selon le cas à traiter. Il faut aussi faire des réunions les jours qui précèdent l'intervention chirurgicale pour que chaque membre de l'équipe connaisse son rôle à l'opération.

On signale que celui qui devra réaliser les sutures vasculaires doit avoir un grand entraînement dans la microchirurgie vasculaire, car le succès de l'opération dépend d'une suture des vaisseaux correcte.

**SUMMARY****Vascular Microsurgery (Multidisciplinary Team). Case Report**

Report of experience of Vascular Repair Microsurgery Team, with review of some cases operated during 1978. These operations were partly performed in the Plastic Surgery Service of the Pasteur Hospital.

There follows an account of methodology employed when dealing with patients where solution to their problem consists in a free graft. It is essential to have a good operatory indication; to perform a deep preoperative study; and to select the graft to be employed and the receiving vessels correctly, prior to the operation itself, for they may constitute counterindications should the results be unsatisfactory.

The surgical team should be as stable as possible, with the addition of General Surgeons or Surgical Specialists when the case so requires. Meetings should be held the day before the operation so that each member is fully acquainted with his role during surgery, leaving as little as possible to chance.

We lay emphasis on the fact that whoever performs vascular sutures should necessarily have adequate training in vascular microsurgery, since the operation, to a great extent, depends on correct suture of vessels.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- AOYAGI F, FUJINO T. Detection of small vessels for microsurgery by a Doppler flowmeter. *Plas Reconstr Surg*, 55: 372, 1975.
- BAUDET J and al. Successful clinical transfer of two free thoraco-dorsal axillary flaps. *Plas Reconstr Surg*, 58: 680, 1976.
- BOECKX W and al. Ten free flaps transfer. *Plas Reconstr Surg*, 57: 712, 1976.
- DANIEL RK, TAYLOR G. Distant transfer of an island flap by microvascular anastomoses. *Plas Reconstr Surg*, 52: 111, 1973.
- DANIEL RK. The deltopectoral flap. *Plas Reconstr Surg*, 55: 276, 1976.
- DANIEL RK. Toward an anatomical and hemodynamic classification of skin flaps. *Plas Reconstr Surg*, 56: 339, 1975.
- DE CONNICK A. Autotransplants avec microsutures vasculaires. Anatomie des zones donneuses. *Ann Chir Plast*, 20: 163, 1975.
- DESSAPT B. Les transpositions des lambeaux cutanés par microanastomosis des pedicules vasculaires. These. Lyon, 1975.
- FUJINO T, HARASHINA T. Free skin flap from the retroauricular region to the nose. *Plas Reconstr Surg*, 57: 338, 1976.
- FUJINO T and al. Microvascular transfer of free deltopectoral dermal fat flap. *Plas Reconstr Surg*, 55: 428, 1978.
- FUJINO T, HARASHINA T. Reconstruction for aplasia of the breast and pectoral region by microvascular transfer of a free flap from the buttock. *Plas Reconstr Surg*, 56: 178, 1975.
- FUJINO T, HARASHINA T. Primary breast reconstruction after a standard radical mastectomy by a free flap transfer. *Plas Reconstr Surg*, 58: 371, 1976.
- HARII K, OHMORI K. Microvascular free skin flap transfer. *Clin Plast Surg*, 5: 239, 1978.
- HARII K. Utilization of free composite tissue transfer by microvascular anastomoses for the repair of burn deformities. *Burns*, 1: 237, 1975.
- HARII K, OHMORI K. Free skin flap transfer. *Clin Plast Surg*, 3: 111, 1976.
- HARII K. Free deltopectoral skin flaps. *Br J Plast Surg*, 27: 231, 1974.
- HARII K. Free groin skin flaps. *Br J Plast Surg*, 28: 225, 1975.
- HARII K. Comunicación Personal, 1978.
- HARII K, OHMORI K. Free groin flap in children. *Plas Reconstr Surg*, 55: 588, 1975.
- HARII K, OHMORI K. Use of the gastroepiploic vessels as recipient or donor vessels in the free transfer of composite flaps by microvascular anastomoses. *Plas Reconstr Surg*, 52: 541, 1973.
- IKUTA I. Microvascular Surgery. Hiroshima. Lens Press Co., 1975.
- IRIGARAY A. Microcirugía vascular. *Cir Uruguay* (en prensa), 1979.
- MCGREGOR IA, JACKSON I. The extended role of the deltopectoral skin flap. *Br J Plast Surg*, 23: 173, 1970.
- MCGREGOR IA, JACKSON I. The groin flap. *Br J Plast Surg*, 25: 3, 1972.
- MC CRAW. The dorsalis pedis arterialized flap. *Plas Reconstr Surg*, 55: 177, 1975.
- O'BRIEN. Free flap transfer with microvascular anastomoses. *Br J Plast Surg*, 27: 220, 1974.
- O'BRIEN B. Microvascular Reconstructive Surgery. Edimburg, 1977.
- OHMORI K, HARII K. The youngest free groin flap yet. *Br J Plast Surg*, 4: 371, 1977.
- OHMORI K, HARII K. Free groin flaps: their vascular basis. *Br J Plast Surg*, 28: 238, 1975.
- OHMORI K, HARII K. Free dorsalis pedis sensory flap. *Plas Reconstr Surg*, 58: 546, 1976.
- SERAFIN D, GEORGIADIS N. Microsurgical composite tissue transplantation, a new method of immediate reconstruction of extensive defects. *Am J Surg*, 133: 752, 1977.
- SERAFIN D, GEORGIADIS N. Comparison of free flaps with pedicled flaps for coverage of defects of the leg or foot. *Plas Reconstr Surg*, 39: 492, 1977.
- SERAFIN D, GEORGIADIS N, GIVEN K. Transfer of free flaps to provide well vascularized thick cover for breast reconstructions after radical mastectomy. *Plas Reconstr Surg*, 62: 527, 1978.
- SMITH P, MCGREGOR I. The anatomical basis of the groin flap. *Plas Reconstr Surg*, 49: 41, 1972.
- STRAUCH B, TSUR H. Restoration of sensation to the hand by a free neurovascular flap from the first web space of the foot. *Plas Reconstr Surg*, 62: 31, 1978.
- TAYLOR G, DANIEL RK. The anatomy of several free flap donor sites. *Plas Reconstr Surg*, 56: 243, 1975.