



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

1  
E2

FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL REGIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
I S S S T E

COLGAJO LATERAL DE BRAZO EN  
CIRUGIA RECONSTRUCTIVA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ESPECIALISTA EN CIRUGIA DE MANO  
P R E S E N T A:

Dr. Nemesio Hernández Rodríguez



ISSSTE  
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

A 20 DE ENERO DE 1992



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E .

### Página No.

1	Introducción.
3	Antecedentes Científicos.
6	Material y Métodos.
16	Resultados.
18	Discusión.
19	Conclusiones.
20	Bibliografía.

## Introducción.

Durante el desarrollo de la Cirugía Reconstructiva, se han dado cambios muy importantes en su desarrollo histórico, sustentados estos en los avances científicos de nuestro tiempo; uno de ellos es el desarrollo de técnicas microquirúrgicas, que han hecho realidad el sueño de muchos cirujanos de nuestro siglo, el de poder transponer tejidos vascularizados libres a sitios distantes de su origen, logrando resolver problemas de falta de tejidos, superando las dificultades de los colgajos pediculados, haciendo mas versátil y efectiva a la cirugía reconstructiva y mejorando considerablemente los resultados.

En la reconstrucción de la mano es frecuente tener falta de tejidos lo que de acuerdo a la cantidad e índole de éstos se pueden sustituir con tejidos locales, regionales ó tejidos a distancia, los que pueden ser tomados como injertos ó colgajos; estos últimos pueden ser libresó pediculados. En el caso de los colgajos libres vascularizados, se toma un pedículo vascular y se anastomosa a vasos periféricos a la lesión, mejorando las condiciones vasculares locales de ésta, además de proporcionar los tejidos necesarios para la reconstrucción. En el caso de las lesiones de mano, se deben considerar con mucho detenimiento, ya que es una area de gran funcionalidad con abundantes estructuras vitales, vasos y nervios, situados en espacios muy pequeños, donde no se puede permitir el desarrollo de fibrosis, la que nos llevaría a la pérdida de la función; es por esta razón que la mano demanda mayor funcionalidad y una reconstruc--

ción temprana, con tejidos de muy buena calidad. Es en esta región - que a encontrado eco la microcirugía, la que nos permite llevar tejidos sanos de otra area del organismo a las zonas lesionadas en la mano, existen muchas zonas capaces de ser donadoras de tejidos, estas varían de acuerdo al tipo y cantidad de tejido necesitado. Para el Cirujano de Mano a sido predilecta la superficie lateral del brazo, de donde se puede tomar, piel, fascia, músculo, vasos, nervios, tendón y hueso. Nosotros, siguiendo la experiencia de otros cirujanos (1, 4, 7, 8) y nuestra experiencia clínica, realizamos ocho procedimientos reconstructivos con piel, fascia y en ocasiones, nervio, obteniendo resultados comparables con los reportados por otros autores (4, 6, 8, 9) que son los que exponemos en este trabajo.

Durante nuestra revisión bibliográfica encontramos algunos reportes en donde se resaltan algunas cualidades del Colgajo Lateral de Brazo, como son: composición, versatilidad, facilidad técnica para su toma, localización en la misma extremidad por lo que se puede tomar bajo un solo procedimiento anestésico regional, en el caso de que el sitio receptor esté en la mano; por estas cualidades también se a ganado la preferencia de Colgajo Libre de Emergencia, mejorando los resultados en cuanto a función y en apariencia.

Por todo esto, el Colgajo Lateral de Brazo se a convertido en el pre dilecto de los Cirujanos de Mano.

## Antecedentes Científicos.

El estudio anatómico de la extremidad torácica en cadáveres, lo realizó Daniel et al, (11) en 1975 y Dolmans en 1978; con base en los territorios vasculares, Dolmans desarrolló el primer Colgajo Libre Vascularizado del miembro torácico, el que por desgracia fracasó. En 1979, Newsom desarrolló un colgajo braquial medial, basado en la rama superficial de la arteria colateral cubital superior. En 1980, con los conocimientos ya mencionados, Song en Beijing China, realizó cuatro colgajos braquiales, en tres de los cuales basó su pedículo en la rama miocutánea de la arteria bicípital, que es rama de la arteria braquial, que irriga al bíceps y a la piel de la superficie anteromedial del brazo; en el otro caso basó su pedículo en una rama cutánea de la arteria humeral que irriga la superficie anterolateral del brazo y parte del antebrazo en su superficie lateral.

Basado en los estudios anatómicos y en la experiencia clínica, después de 1981, comenzaron a basar los pedículos de los colgajos en la arteria Colateral Radial Posterior que nutre a la piel anterolateral del brazo. Jhon Yousif, encontró que existe comunicación entre los vasos cubitales ó mediales y los radiales o laterales; que existe siempre un vaso dominante, pero que ésta dominancia varía entre los cubitales, no en los radiales; encontró que la Arteria Colateral radial posterior es constante y que tiene un diámetro externo de 1.1-1.5 mm. Microscópicamente encontraron dos redes vasculares en la zona irrigada por ésta arteria y que la primera dada por vasos ceptales, cubre la zona subfacial y la otra, dada por vasos perforantes

de la fascia que irrigan el espacio subdérmico y dérmico.

En 1984, James Katsaros (4) y el grupo de Cirujanos de Mano de Louisville, reportó un trabajo de reconstrucción de mano, utilizando éste Colgajo, él hace incapie en su composición, su fácil abordaje y la versatilidad en el diseño del tejido tomado; en la literatura se encuentran muchos reportes de la utilidad de éste colgajo en Cirugía Reconstructiva, como en los defectos orales, en la reconstrucción de cuello, reconstrucción de Pene y es hasta el año de 1989, cuando Warren C. Breidenbach y el grupo de Cirugía de Mano de Louisville, reportaron su utilidad como tejido libre, aplicado como Colgajo de Emergencia, donde adquiere otra personalidad nuestro sujeto de estudio. En 1988, James Katsaros, presentó para su publicación (5), su experiencia de 5 años, con 147 casos de reconstrucción con el Colgajo Lateral de Brazo, en donde incluye la modificación en el diámetro transversal del Colgajo, dividiéndolo transversalmente y colocando los dos triángulos resultantes lado a lado. En 1990, en el Congreso de la Asociación Americana de Cirugía de Mano, el Dr. Luis Scheker presentó su experiencia en el uso del Colgajo Lateral de Brazo, adquirida durante 7 años, durante los cuales siguió 123 casos, 41% de los cuales se realizaron durante el mismo día de la lesión, 12% se realizaron durante la primera semana del accidente y el resto, 47% se realizaron bajo otras múltiples indicaciones; presentó 23% de complicaciones; 11% fueron reoperados por complicaciones vasculares y se encontró exitoso el procedimiento en 90% de los casos. Actualmente el colgajo Lateral de Brazo es conocido por su versatilidad, su utilidad como Colgajo Libre de Emergencia y por las gran-

des posibilidades que tiene en la Cirugia Reconstructiva, así tambie tiene ventajas en cuanto a su composición de tejidos y en las características del pediculo en cuanto a constrancia, longitud y diámetro de éste.

## Material y Método.

Este es un estudio prospectivo, longitudinal de los casos de trauma severo de mano, tratados con un Cilgajo Lateral de Brazo Libre Vascularizado durante el año de 1990, en el Hospital Regional "20 de Noviembre del ISSSTE. La muestra consta de 8 pacientes; 5 de los cuales fueron del sexo masculino y 3 del sexo femenino; el paciente mas joven fué de 13 años y el mas viejo de 55 años con una media de 28 años. Todos los casos se trataron con el procedimiento mencionado, 3 de ellos en la etapa llamada temprana que comprende a la primera semana (6,7) y 5 en etapas tardías; la etiología de las lesiones fué realmente variada, encontrandonos que en 2 de los casos fué por machacamiento de la mano al igual que 2 de ellos fué por herida por proyectil de arma de fuego (balazo); en los restantes casos la etiología fué en cada uno de ellos: quemadura, Explosión, Accidente vial y en uno de los casos como secuela de un procedimiento quirúrgico previo.

Para el estudio de ésta muestra se formuló un protocolo y se llevo a cabo que se incluía a un paciente; para la selección de los pacientes se utilizaron los siguientes criterios.

### Criterios de Inclusión.

Pacientes derechohabientes.

Pacientes con grandes defectos tisulares.

Pacientes que aceptaron el procedimiento.

Pacientes tratados por nuestro equipo quirúrgico en el Hospital.

"20 de Noviembre del ISSSTE".

### **Criterios de Exclusión.**

**Pacientes no derechohabientes.**

**Pacientes que no aceptaron el procedimiento.**

**Pacientes que no aceptaron el seguimiento.**

**Pacientes que abandonaron el seguimiento.**

**Se incluyeron en la muestra a 8 pacientes con defectos tisulares en la mano a los que se les realizó la reconstrucción con un Colgajo Lateral de Brazo.**

### **Hipotesis:**

**La reconstrucción con el Colgajo Lateral de Brazo ofrece ventajas con los métodos tradicionales, en cuanto a estética y a función.**

### Definición.

El Colgajo Laeral del Brazo, es una porción de tejidos que se obtiene de la superficie lateral del brazo, esta zona está irrigada por la arteria posterior radial colateral, que es rama terminal de la arteria braquial profunda, se localiza entre el deltoides por arriba y elepicondilo por abajo y se puede prolongar por abajo de éste -- hasta aproximadamente 10 cms. De acuerdo a su localización anatómica lo podemos considerar como un colgajo septocutaneo (Fig. 2).

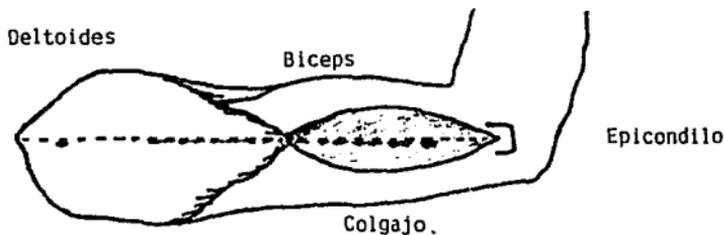


Figura No. 1; Referencias anatómicas del Colgajo Lateral de Brazo.

Anatómicamente este colgajose encuentra sobre el septum que forman el músculo biceps por delante y el triceps por atrás y el eje del colgajo se ubica sobre este septum presisamente y puede prolongarse hasta 10 cms por abajo del epicondilo; en cuanto a lo ancho del



Colgajo de patrón axial.



Patrón Mio-cutáneo



Colgajo septo-cutáneo

Figura No. 2; tres diferentes tipos de colgajos de acuerdo al patrón de vascularidad.

colgajo se puede tomar hasta un tercio de la circunferencia del brazo sin que cause problema para su cierre directo, si se desea tomar mayor ancho, se necesitarán injertos de piel para el cierre del sitio donador. Para el desarrollo de este colgajo es necesario tener presentes algunas particularidades de este, como son que la fascia es más delgada por adelante que por atrás del septum, por lo que si se desea tomar fascia se deberá de diseñar su mayor extensión del lado posterior al eje.

Las características mas importantes de este colgajo son; que en su composición se pueden encontrar los tejidos mas comunes, como son piel, fascia, vasos, nervios como el nervio cutaneo posterior del - brazo y del antebrazo, que pasan por el sitio del colgajo; musculo ya que se puede tomar parte del musculo triceps, solamente incluyendo dentro del tejido diseñado; tendón, se puede tomar hasta una tercera parte del espesor del tendón del triceps sin que deje mayor problema funcional; se puede tomar hueso, justo la porción que se encuentra bajo el septum, sin embargo se debe tener mucho cuidado para no lesionar al nervio Radial que acompaña al pedículo del colgajo y va metido en el piso del septum tambien; para tomar el hueso se marca hasta un tercio de la caña de la diafisis del humero y se saca este con una sierra oscilante, cuidando de no dañar el pedículo ni el nervio Radial. Como podemos ver es ideal por su composición para reconstrucciones en mano; sin embargo tiene otras ventajas como pueden ser, que se puede tomar del mismo brazo donde se localice la mano lesionada con solo un bloqueo y con incapacidad de solo una extremidad, técnicamente es fácil de desarrollar y no deja déficit importante en el sitio donador; la molestia mas común es el déficit en la sensibilidad de la superficie lateral del brazo y del antebrazo, por la sección de sus nervios.

#### Tecnica Quirurgica.

Para la toma de cualquier colgajo microquirurgico se necesitan ciertas condiciones previas al procedimiento, como pueden ser las rela

cionadas con el quirofano, en el que idealmente debe tener clima controlado, de tal manera que sea confortable tanto para el paciente como para el equipo quirurgico; se debe contar con un microscopio quirurgico, un cobertor eléctrico y una mesa de altura variable para cirugía de mano; un equipo de isquemia controlada. En general el procedimiento se realiza bajo anestesia regional, ya que el bloqueo aórtico que da una buena hidratación y un buen control de la temperatura, favorecen vasodilatación periférica que es deseable para el procedimiento a realizar. En cuanto al equipo quirurgico, pensamos que debe de ser personas con un entrenamiento formal en cirugía de mano y tener experiencia en procedimientos microquirurgicos; la disección siempre se hará bajo aumento de por lo menos - 3.5 X, y la anastomosis con el microscopio quirúrgico. Después de reunir todas las condiciones mencionadas se procede a realizar el acto quirurgico, con el paciente en decubito dorsal, la mano lesionada en la mesa especial, con anestesia y torniquete proximal; se inicia el desbridamiento del area lesionada mediante el primer equipo quirurgico y en cuanto se puede determinar el tamaño y la composición del colgajo deseado se inicia mediante un segundo equipo quirurgico, se toma una impresión de la lesión y se marca en la superficie lateral del brazo con su eje mayor sobre el septo intermuscular, se inicia la insición sobre el borde posterior, se llega hasta la fascia la que se puede tomar en aproximadamente 1.5 cms. mas amplia que la piel, se hace coagulación de los pequeños vasos y de los mas grandes se ligan con material no absorbible; en cuanto se

inside en la facia se une ésta con la piel mediante puntos separados para evitar que se retraiga la facia y poderla identificar fácilmente; en el caso de requerirse músculo, se tomará del borde lateral del triceps sin disecar la facia de este, ya que por entre las dos ojas de esta viajan los vasos septales, se inside el musculo y se levanta junto con el septo, en el caso de necesitarse tendón se toma el tercio lateral del tendon del triceps y se levanta junto con el septo, sin lesionar el paratenon; en el caso de necesitarse hueso, se inside el septo, se disecciona por arriba del periosio y se marca con un cincel el colgajo de hueso y se saca con una sierra oscilante, teniendo mucho cuidado de no lesionar el nervio Radial que va por adelante del paquete vascular; la disección se hace de distal a proximal, disecandose el paquete en el borde proximal hasta el límite deseado, regularmente 7-8 cms. en promedio (12). se libera el pediculo colocando clamps microvasculares de presión conocida; en estos momentos el primer equipo ya debe tener el sitio receptor preparado, por lo que se procede a relizar la fijación del hueso y posteriormente la anastomosis y reconstrucción con los demás tejidos; en las anastomosis vasculares siempre se realiza el de la arteria primero y despues en venoso, en caso de no lograr una buena longitud del pediculo se colocan onjertos de vena bien para el drenaje o para la irrigación, durante el procedimiento se irriga el area y las anastomosis con solución tibbia con heparina y Xilocaina para mantener la temperatura y una buena vasodilatación de nuestro colgajo. Despues de haber realizado la anastomosis y la reconstrucción, se colocan drenajes con tubos

de Penrose y la mano se coloca en un vendaje acojinado, con material antiadherente en las heridas y una férula de protección y que además mantiene a la vista el área lesionada para su control y mantiene la mano en una posición adecuada. El sitio donador se cierra de primera intención, tratando de no dejar tensión en los bordes posteriormente se colocan tubos de drenaje; en el caso de quedar bajo tensión, se procederá al cierre con injertos de piel. El paciente pasa a la sala de recuperación en donde se continúa el monitoreo vascular que en nuestros casos siempre fue mediante parámetros clínicos; se vigila la coloración del colgajo, la temperatura, la turgencia de los tejidos y el llenado vascular distal. En el caso de encontrarse algún problema en los parámetros mencionados, el paciente es llevado nuevamente a la sala de quirófano para revisión de las anastomosis, por esta razón siempre dejamos a los pacientes en ayuno durante las primeras 24 hrs. que son las de mayor riesgo de complicaciones vasculares. Dentro de las indicaciones postoperatorias es muy importante el control del dolor mediante la indicación de analgésicos, se administran antimicrobianos de amplio espectro; como antiagregantes se utiliza Dextran 40, del que se pasa la primera dosis desde el momento que se inicia la primera anastomosis. Se mantiene al paciente en el Hospital por lo menos 5 días, después de estos la vigilancia la hacen los padres a los que se les instruye minuciosamente. Durante las visitas a la consulta se registran sus datos de la evolución en el expediente y en la hoja de recolección de datos.

Los datos se registraron en el expediente y en las hojas de evaluación y fueron valorados de acuerdo a las tablas de resultados 1 y 2.

Tabla de evaluación de Resultados No. 1.

	( 2 )	( 1 )	( 0 )
Temperatura	Igual a la Corporal	Hipotermia	Fría
Coloración	Normal	Violacea	Cianosis ó Necrosis
Sensibilidad	Normal	Protectora	No ó Hiper.
Volumen	Normal	Aceptable pero Aumentado	No Aceptable
Retracción	No hay	Solo en los bordes	Generalizada
Opinión del Paciente	Satisfactoria	Conforme	No satisfactorio

También se registraron datos importantes como son: el tipo de anestesia administrada, el tiempo quirúrgico, que indirectamente nos puede dar idea de la experiencia del equipo quirúrgico y del que se hablará en la discusión y conclusiones; también es de importancia para hablar del colgajo en sí son las características del pedículo y la superficie total, que también se registró.

La composición del colgajo es muy importante, sin embargo en nuestra serie no hubo gran variedad, ya que la mayoría fueron de composición realmente simple, al igual que en su diseño.

Tabla No. 1.  
Evaluación de Resultados.

<b>Excelente</b>	<b>11 a 12 Puntos.</b>
<b>Bueno</b>	<b>9 a 10 Puntos.</b>
<b>Regular</b>	<b>7 a 8 Puntos.</b>
<b>Malo</b>	<b>Menos de 7 Puntos.</b>

## Resultados.

Las dimensiones del Colgajo utilizado varió de 38.5 cm cuadrados, hasta 288 cms. cuadrados en el mayor, dandonos una media de 104 cms. cuadrados de superficie cubierta. En 6 de los casos tratados la anestesia fué mediante un bloqueo interescalénico; en dos casos la anestesia fué general. El tiempo quirúrgico varió desde 8 hrs. hasta 11 hrs, con un promedio de tiempo de 9.62 hrs. Los resultados de la reconstrucción se muestran en la tabla No. 3, y se encontró que no existió, al final del año de control alteraciones en la temperatura de la superficie del colgajo ni en el color de éste. En la exploración de la sensibilidad se consiguió sensibilidad protectora en 6 casos y en dos sin sensibilidad; se encontró retracción en los bordes en 5 casos y solo en uno que involucraba al colgajo; la opinión del paciente en cuanto al resultado final fué buena en 7 casos y solo en una se refirió como satisfactoria. Los resultados del procedimiento en total se muestran en la tabla No. 4. y fueron 2 casos calificados como excelentes; cinco fueron buenos y en un caso se calificó como regular. En esta serie no se necesitó explorar a ningún paciente por complicaciones vasculares, no existió infección y solo en un caso se perdieron parcialmente los injertos de piel del sitio donador que fué en el único caso que se utilizó este recurso, el los 7 restantes no hubo problemas con la piel del area donadora.

En todos los casos hubo pérdida de la sensibilidad lateral del antebrazo y brazo la que no fué importante al año de evolución.

Tabla No. 4  
Cuadro

Caso	Temperatura	Color	Sensibilidad	Volumen	Retracción	Opinión del Paciente	Total
1	2	2	1	2	1	2	10
2	2	2	0	2	2	2	10
3	2	2	1	1	1	2	9
4	2	2	1	2	2	2	11
5	2	2	1	2	2	2	11
6	2	2	1	2	1	1	9
7	2	2	1	1	1	2	9
8	2	2	0	1	1	2	8

Resultado Final.

## Discusión.

Las dimensiones del colgajo son grandes dado que solo se utilizó éste procedimiento en grandes defectos de la cubierta, en los casos en que no se podían cubrir con tejidos locales, sin embargo existe una variedad de este colgajo llamada minicolgajos, que son pequeñas superficies que llevan sangre a las zonas lesionadas.

La anestesia la preferimos sea regional, ya que de esta forma se propocca la vasodilatación deseada, sin embargo en dos de los casos analizados se realizó el procedimiento bajo anestesia general, sin embargo haciendo énfasis en esta situación se manejaron líquidos intravenosos suficientes para lograr ésta condición, al igual que nosotros tuvimos control estricto de las demás condiciones que influyen en éste factor.

El tiempo quirúrgico se vió claramente mejorado en cuanto se iban afinando las técnicas y el equipo quirúrgico se habituaba a al procedimiento, por lo que al final se consiguieron 8 hrs. que fué la mínima.

En cuanto al resultado del procedimiento se obtubieron 7 de los ocho casos satisfactorio con lo que nos da un 87.5% de casos satisfactorios y solo en 12.5% fueron regulares, lo que sucedió solo en un caso.

La complicación constante fué el déficit sensorial en la sup. lateral del brazo, la que a pesar de no causar problemas de lesión de piel para el final del año de seguimiento el paciente casi ni lo tomaba en cuenta.

y llamada principalmente a la utilización de técnicas modernas en el campo  
dotador para que en uno de los casos se realizó operación de tipo de  
escisión parcial y las que se realizaron solo parcialmente y la que  
se resolvió mediante cicatrización por segunda intención.

### Conclusiones.

El procedimiento realizado tiene sus indicaciones y su utilidad muy  
claras en lesiones severas de mano que se acompañan de déficit de  
tejidos; la utilidad es clara, sin embargo el procedimiento micro-  
quirúrgico es muy demandante en cuanto a preparación del equipo  
quirúrgico y en cuanto a las condiciones de la sala de quirófanos,  
demanda un gran esfuerzo personal ya que en general son procedimien-  
tos largos y tediosos si no se tiene una buena disposición.

En nuestra muestra no se encuentran grandes tendencias que nos pu-  
dieran orientar hacia la modificación de la técnica, ya que es una  
muestra muy pequeña; sin embargo continuaremos incrementando nues-  
tra experiencia con el incremento de nuestra casística que nos  
apoye de una forma mas consistente en nuestras conclusiones.

ESTI TENDI DE SERE  
SIDER DE LA CASISTICA

y llamada propiamente complicación se presentó también en el sitio donador dado que en uno de los casos se utilizó injertos de piel de espesor parcial y los que se perdieron solo parcialmente y la que se resolvió mediante cicatrización por segunda intención.

#### Conclusiones.

El procedimiento realizado tiene sus indicaciones y su utilidad muy claras en lesiones severas de mano que se acompañan de déficit de tejidos: la utilidad es clara, sin embargo el procedimiento microquirúrgico es muy demandante en cuanto a preparación del equipo quirúrgico y en cuanto a las condiciones de la sala de quirófano; demanda un gran esfuerzo personal ya que en general son procedimientos largos y tediosos si no se tiene una buena disposición. En nuestra muestra no se encuentran grandes tendencias que nos pudieran orientar hacia la modificación de la técnica, ya que es una muestra muy pequeña; sin embargo; continuaremos incrementando nuestra experiencia con el incremento de nuestra casuística que nos apoye de una forma mas consistente en nuestras conclusiones.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## B I B L I O G R A F I A

- 1.-Breisenbach W., Emergency Free Tissue Transfer for Reconstruction of Acute Upper Extremity Wounds; Clin.Plast.Surg.1989; 16(3): - 505 - 514.
- 2.-Cormack GC., Lamberty BGH, Faciocutaneous Vessel in the Upper Arm: Application to the Design of new Faciocutaneous Flaps. Plast. Reconstr. Surg.1984; 74(2); 244 - 9.
- 3.-Godina M, Early Microsurgical Reconstruction of Complex Trauma of the Extremities. Plas. Reconstr. Surg. 1986; 78(3):285-292.
- 4.-Katsaros J. , Schusterman M, Beppu M Banis JC, Acland RD. The Lateral Arm Flap: Anatomy and Clinical Applications. Ann. Plast. Surg. 1984; 12(6): 489 - 500.
- 5.-Katsaros J., Tan E. The Use of the Lateral Arm Flap in Upper Limb Surgery. J. Hand Surg. 1991; 16A(4): 598 - 604.
- 6.-Lister G., Operative Hand Surgery: Emergency Free Flaps. 1986. Capitulo 26: 1127 - 1149.
- 7.-Lister G., Scheker L., Emergency Free Flaps to the Upper Extremity. J. Hand Surg. 1988; 13A(1): 22 - 28.
- 8.-Scheker L., Adkins P., Indications, Results, Complications and Donor Site Morbidity in 100 Lateral Arm Flap.

- 9.-Scheker L., Lister G., The Lateral Free Flap in Releasing Severe Contracture of the First Web Space. J. Hand Surg. 1988; 13B(2): 146 - 150.
- 10.-Shenaq S., Dinh T., Total Penile and Urethral Reconstruction With an Expanded Sensate Lateral Arm Flap: Case Report. J. Rec. Microsurg. 1989; 5(3): 245 - 248.
- 11.-Song R., Song Y., Yu Y., Song Y., The Upper Arm Free Flap. Clin. Plast. Surg. 1982; 9(1): 27 - 35.
- 12.-Yousif J., Warren R., Matloub H., Sanger J., The Lateral Arm Facial Free Flap: Its Anatomy and Use in Reconstruction. Plast. Rec. Surg. 1990; 86(6): 1138 - 1144.