

MANUAL DE DISECCIÓN DE COLGAJOS EN MANO

MANUAL DE DISECCION DE COLGAJOS EN MANO

ADRIANA MARCELA GONZALEZ CELY M.D.

Trabajo de grado para optar el titulo de Cirujana plástica, reconstructiva y estética

Director:

JUAN DARIO ALVIAR RUEDA

Medico especialista en Cirugía Plástica

Universidad Nacional de Colombia

Profesor Post grado Cirugía Plástica

Universidad Industrial de Santander

Universidad Industrial de Santander

Facultad de salud

Escuela de medicina

Cirujana Plástica, reconstructiva y estética

Bucaramanga

2018

Dedicatoria

A mis amados padres quienes son mi inspiración y ejemplo para ser una excelente profesional y
persona.

Agradecimientos

Al Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses que nos permitieron el ingreso a sus instalaciones y recursos para la realización de las diferentes disecciones quirúrgicas; haciendo parte de la formación de los especialistas en el Posgrado de Cirugía Plástica, estética y reconstructiva de la Universidad Industrial de Santander.

A todos los cirujanos Plásticos y Cirujanos de Mano que muy amablemente nos compartieron sus casos clínicos para reforzar el aprendizaje en el manual.

A la Universidad Industrial de Santander que permitió la elaboración de éste manual como trabajo de grado durante la especialización de Cirugía Plástica, reconstructiva y estética, brindando apoyo a los autores para la elaboración del mismo.

Table of Contents

INTRODUCCION.....	12
1. OBJETIVOS.....	14
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	14
3. CUERPO DEL TRABAJO	16
3.1 MARCO REFERENCIAL	16
3.1.1. METODOLOGIA.....	40
3.1.2 RESULTADOS.....	42
4. CONCLUSIONES.....	45
Referencias bibliográficas.....	47
Bibliografía	52
Apéndices.....	57

Lista de figuras

	Pagina
1. Figura 1. Colgajo de transposición Z	18
2. Figura 2. Plastia en Z de cuatro colgajos	18
3. Figura 3. Colgajo jumping man	18
4. Figura 4. Colgajo de Limberg	19
5. Figura 5. Colgajo rotacional	19
6. Figura 6. Colgajo de Atasoy	21
7. Figura 7. Colgajo de Kutler	21
8. Figura 8. Colgajo de Hueston	22
9. Figura 9. Colgajo de Venkataswami y Subramaniam	22
10. Figura 10. Colgajo de Moberg	23
11. Figura 11. Colgajo de O'Brien	24
12. Figura 12. Colgajo en isla homodigital	24
13. Figura 13. Colgajo en isla de pulpejo dorsolateral homodigital	25
14. Figura 14. Colgajo de traslacion del pulpejo	25
15. Figura 15. Colgajo palmar en isla homodigital con circulación invertida resensibilizado	26
16. Figura 16. Colgajo en isla de pulpejo heterodigitales	27
17. Figura 17. Colgajo laterodigital	28
18. Figura 18. Colgajo en isla vascular basado sobre la arteria collateral palmar	28
19. Figura 19. Colgajo cross-finger	29
20. Figura 20. Colgajo cerf-volant	29
21. Figura 21. Colgajo bipediculado de avance o retroceso	30
22. Figura 22. Colgajo Hueston dorsal	31

23. Figura 23. Colgajo cutáneo en isla de circulación invertida	31
24. Figura 24. Colgajo Cross finger	32
25. Figura 25. Colgajo cerf Volant o en barrilete	32
26. Figura 26. Colgajo metacarpiano del Segundo espacio	33
27. Figura 27. Colgajo metacarpiano del tercer y cuarto espacio	33
28. Figura 28. Colgajo metacarpiano dorsal en isla con circulación invertida	34
29. Figura 29. Colgajos en isla dorsales vascularizados por perforantes	34
30. Figura 30. Colgajo inguinal de Mc Gregor	35
31. Figura 31. Colgajo radial antebraquial	36
32. Figura 32. Colgajo antebraquial de la arteria cubital	36
33. Figura 33. Colgajo Cubitodorsal	37
34. Figura 34. Colgajo interóseo posterior	38

Lista de apéndices

“Los anexos están adjuntos en el CD y puede visualizarlos en base de datos de la biblioteca UIS”

CARPETA APENDICES:

Apéndice A: Manual de disección de colgajos en mano

Apéndice B: Artículo de revisión: “Revisión y descripción de una técnica clásica del colgajo De la primera arteria metacarpiana dorsal”.

Apéndice C: Carta de recepción de artículo Revista Iberolatinoamericana de Cirugía Plástica

Apéndice D: Artículo de revisión: “Colgajo de Atasoy para reconstrucción de punta de dedo”

Apéndice E: Carta de publicación artículo revista Medicas UIS

Apéndice F: Artículo de revisión: “Versatilidad del colgajo en isla de la segunda arteria metacarpiana dorsal de pedículo distal”.

Apéndice G: Poster científico: “Colgajo en isla de la segunda arteria metacarpiana dorsal de pedículo distal”

Apéndice H: Certificado presentación de póster científico

Apéndice I: Certificado presentación de póster científico

RESUMEN EN ESPAÑOL**TITULO: MANUAL DE DISECCION DE COLGAJOS EN LA MANO*****AUTOR: ADRIANA MARCELA GONZALEZ CELY******PALABRAS CLAVE:** mano, colgajo, punta de dedo, trauma de mano.**DESCRIPCION:**

INTRODUCCION: los defectos de tejidos blandos de la mano son muy frecuentes y ocurren en traumas de alta energía, resección tumoral, infección, quemadura. Producen una Incapacidad funcional y laboral, por lo que se necesita una reconstrucción con cobertura estable. Existe una abundancia de técnicas disponibles, por lo que el conocimiento de las técnicas disponibles, anatomía, limitaciones, complicaciones, resultados esperados es muy importante para los cirujanos en formación.

OBJETIVO: Elaboración de un manual de disección de colgajos para reconstrucción de defectos de cobertura en la mano a partir de la reproducción en cadáveres de técnicas quirúrgicas descritas bajo supervisión especializada en el Instituto de Medicina Legal de Santander.

METODOLOGIA: se hace un protocolo de investigación luego de una revisión extensa de la literatura y es aceptado en el comité de posgrados. Con los avales del comité de ética y del instituto de medicina legal, se realizan las visitas al Instituto para la realización de las diferentes técnicas seleccionadas de colgajos en la mano en compañía del tutor de la especialidad. Se hace una edición del material fotográfico con elaboración del manuscrito obteniendo un producto final que es el manual, el cual es aceptado para publicación e impresión por la editorial de la UIS.

RESULTADOS: Elaboración de un manual de disección de colgajos en la mano con ilustraciones, fotografías de las disecciones en cadáveres y un texto donde se explica de forma didáctica y clara los pasos a seguir para la realización de cada técnica quirúrgica.

CONCLUSION: Se crea una herramienta guía donde se ilustra y explique de manera clara los pasos a seguir para una óptima ejecución de la técnica quirúrgica en colgajos de la mano. Es un documento de consulta disponible para la formación de estudiantes, internos, residentes y profesores interesados en la especialidad.

*Trabajo de grado

** Facultad de Medicina. Posgrado de Cirugía Plástica, reconstructiva y Estética. Director: Juan Darío Alviar Rueda, Cirujano Plástico, docente UIS.

RESUMEN EN INGLES**TITLE: MANUAL OF HAND FLAPS*****AUTHOR: ADRIANA MARCELA GONZALEZ CELY ******KEY WORDS:** hand, flap, finger tip, hand trauma.**DESCRIPTION:**

INTRODUCTION: Soft tissue defects of the hand are very frequent and occur in high energy traumas, tumor resection, infection, burn. They produce a functional and work disability, so a reconstruction with stable coverage is needed. There is an abundance of techniques available, so that knowledge of available techniques, anatomy, limitations, complications, expected results is very important for surgeons in training.

OBJECTIVE: Elaboration of a flap dissection manual for reconstruction of soft tissue defects in the hand from the reproduction in cadaveric models of surgical techniques described, under specialized supervision at the Institute of Legal Medicine of Santander.

METHODOLOGY: a research protocol is made after an extensive revision of the literature and it is accepted in the postgraduate committee. With the endorsements of the ethics committee and the institute of legal medicine, visits to the Institute are made to carry out the different techniques selected from flaps in the hand in the company of the tutor of the specialty. An edition of the photographic material is made with the elaboration of the manuscript, obtaining a final product that is the manual, which is accepted for publication and printing by the publisher of the UIS.

RESULTS: Elaboration of a manual of flaps dissection in the hand with illustrations, photographs of the dissections in cadavers and a text where it is explained in a didactic and clear way the steps to follow for the realization of each surgical technique.

CONCLUSION: A guide tool is created where the steps to follow for an optimal execution of the surgical technique in hand flaps are clearly illustrated and explained. Is a consultation document available for the training of students, interns, residents and professors interested in the specialty.

*Trabajo de grado

** Facultad de Medicina. Posgrado de Cirugía Plástica, reconstructiva y Estética. Director: Juan Darío Alviar Rueda, Cirujano Plástico, docente UIS.

INTRODUCCION

La mano se ha convertido en un elemento indispensable para la vida diaria, es un órgano prensil, resultado de un conjunto estructural muy complejo, con dinámica propia, que constituye un todo funcional, formando una serie de elementos que han evolucionado en una forma casi perfecta. En este sentido debe suponerse que la incapacidad funcional, por menor que sea, puede tener repercusiones desastrosas en el quehacer diario (1).

Los defectos de tejidos blandos de la mano ocurren en contextos de traumas con alta energía y menos comúnmente luego de una infección, resección tumoral o por una quemadura (3). Ante una mano lesionada, deben realizarse procedimientos terapéuticos que conlleven a la restauración funcional de la misma en forma rápida y segura, para lograr esto se debe tener un conocimiento anatómico funcional que permita realizar un buen diagnóstico y plantear las mejores opciones terapéuticas, así como una habilidad quirúrgica que el residente de la especialidad debe desarrollar durante su formación. En las últimas décadas, se han desarrollado muchos procedimientos reconstructivos y sus modificaciones para proveer el cubrimiento ideal de los tejidos blandos de la mano (3). Convencionalmente incluyen un amplio rango de opciones, desde cierre primario de una herida, injertos de piel, colgajos locales, colgajos a distancia y colgajos microquirúrgicos (3, 4). Seleccionar el mejor tipo de cobertura cutánea para un defecto en particular, puede ser un proceso retador, además la abundancia actualmente de técnicas disponibles para la reconstrucción hace de esto algo complejo, especialmente para cirujanos inexpertos. Cuando se escoge un método reconstructivo sobre otro, debe tenerse un conocimiento de todas las opciones disponibles, sus limitaciones, complicaciones y resultados esperados.

Luego de una revisión amplia de la literatura disponible, la asesoría de un experto y la disección cuidadosa de los diferentes colgajos a utilizar en cadáveres del Instituto de Medicina legal de Santander; se elaborará un manual donde se muestre de manera clara e ilustrada la técnica quirúrgica y los pasos a seguir necesarios para una adecuada ejecución de los diferentes colgajos a utilizar en la reconstrucción de pérdidas de sustancia en la mano.

Se considera importante dada la alta frecuencia de lesiones en la mano que requieren cubrimiento con colgajos locales y regionales, poder aportar al conocimiento y reforzar conceptos en esta área, dado que en la literatura disponible no se cuenta con un manual que explique de manera clara, practica y explicita; con imágenes reales las disecciones que se deben realizar para una optima ejecución de estas técnicas quirúrgicas.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Elaboración del manual de disección de colgajos para reconstrucción de defectos de cobertura en la mano a partir de la reproducción en cadáveres de técnicas quirúrgicas descritas bajo supervisión especializada en el Instituto de Medicina Legal de Santander.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Crear una herramienta guía para la corrección de defectos específicos de pérdidas de sustancia en la mano donde se ilustre y explique de manera clara los pasos a seguir para una óptima ejecución de la técnica quirúrgica más conveniente y según el tipo y localización de la lesión se presentará un algoritmo y protocolo de manejo para la institución.
2. Servir de documento de consulta disponible para la formación de estudiantes, internos, residentes y profesores interesados en la especialidad.
3. Demostrar que el estudio con cadáveres hace parte importante de la formación integral del residente de las áreas quirúrgicas, motivando y protocolizando la realización de

sesiones de disecciones en el Instituto de Medicina legal como herramienta importante durante la formación del cirujano.

4. Facilitar la apropiación del conocimiento durante las practicas en medicina legal, brindando un documento de consulta útil como guía durante las sesiones de disección en cadáveres.
5. Obtener registros fotográficos, filmicos y realizar dibujos de las diferentes disecciones realizadas, que sirvan como material de apoyo educativo para estudiantes, residentes y profesores.
6. Evaluación subjetiva del grado de dificultad para la elaboración de cada colgajo, buscando generar recomendaciones a tener en cuenta durante escogencia de la técnica quirúrgica que se va a utilizar.
7. Desarrollo de habilidades quirúrgicas en el investigador, así como reforzamiento de destrezas en el tutor durante el diseño y la disección de los diferentes colgajos de la mano y el antebrazo.

3. CUERPO DEL TRABAJO

3.1 MARCO REFERENCIAL

“La mano, herramienta de las herramientas”

Aristóteles

La mano es una parte intrincada del cuerpo que juega un rol esencial en el funcionamiento social, expresión, productividad e interacción con el medio ambiente. La piel de la mano es una estructura compleja no solo cubre las estructuras subyacentes, sino también tiene funciones especializadas y componentes sensoriales. La piel palmar es gruesa y resistente a fuerzas de cizallamiento y roces que se presentan en actividades de la vida diaria, además de transmitir propiedades sensoriales como dolor, temperatura y tacto. Mientras que la piel del dorso es más móvil y plegable, permite un amplio rango de movimiento de la mano como la pinza o el agarre de los dedos (1).

Defectos de los tejidos blandos de la mano luego de un trauma o la resección de un tumor se presentan frecuentemente en la práctica clínica de la cirugía de la mano y pueden terminar en una incapacidad temporal o permanente si no se manejan adecuadamente (1).

Se han implementado algoritmos reconstructivos como la escalera reconstructiva o el ascensor reconstructivo para determinar la mejor opción de reconstrucción, aunque en algunos casos son de ayuda, no hay un esquema estándar para la reconstrucción ya que cada lesión es diferente y cada paciente tiene condiciones clínicas únicas (10).

Se realizara una revisión de los diferentes colgajos disponibles para cobertura de perdidas de sustancia en la mano de defectos de pequeño a mediano tamaño en los dedos, pulgar, dorso, palma de la mano, así como para grandes perdidas de tejidos blandos a este nivel y en el **ANEXO No. 1** se muestra un resumen del colgajo a utilizar según la ubicación de la lesión.

RECONSTRUCCION DEFECTOS DE COBERTURA EN MANO

Para la reconstrucción de un defecto de cobertura en la mano, usualmente se tiene en cuenta un algoritmo reconstructivo que incluye la combinación de cierre primario, injertos, colgajos locales, colgajos a distancia y transferencia de tejidos libres con microcirugía. Muchas heridas se pueden cerrar por afrontamientos simples, cuanto mas complejas se presentan, se requiere el uso de técnicas mas elaboradas que van a variar según el sitio donde se presenten dentro de la mano.

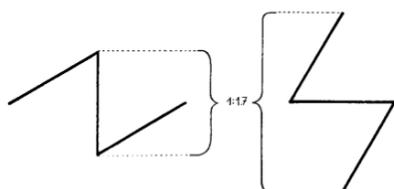
Generalmente se dividen las áreas a reconstruir en defectos distales de los dedos, porción proximal de dígitos y palma y cara dorsal (2).

COLGAJOS LOCALES PARA DEFECTOS PEQUEÑOS A CUALQUIER NIVEL

Los principios de los colgajos randomizados o aleatorizados, pueden ser utilizados en casi todas las regiones de la mano, la mayoría se utilizan para defectos en el dorso, aunque en la palma en algunos casos también se pueden utilizar (11).

La Z plastia es un colgajo de transposición muy útil cuando se encuentran contracturas de la piel, especialmente en el aspecto palmar y que cruzan los surcos de la misma. La angulación mas utilizada es 60° que proporciona 75% de longitud en el eje mas largo de la Z plastia (11) (Fig 1.)

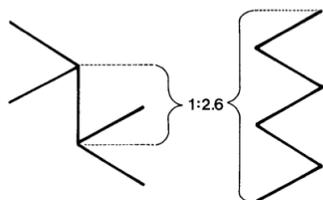
FIGURA 1. *Colgajo de transposición Z*



Tomado sin permiso: Germann G. Principles of flap design for surgery of the hand. Atlas Hand Clin 1998;3(2):33.

En el primer espacio interdigital se puede diseñar una plastia en Z con cuatro colgajos con 4 triángulos equiláteros de 60° que se disponen de tal manera que se obtiene una longitud teórica de una y media veces mas (figura 2) (12).

FIGURA 2. *Plastia en Z de cuatro colgajos*



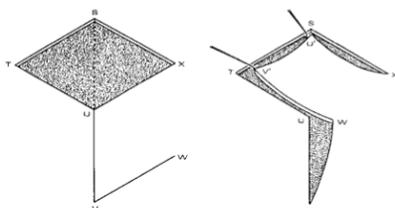
Tomado sin permiso de: Green DP, Hotchkiss R, Pederson WC. Green's operative hand surgery. Vol 2. London: Churchill-Livingstone, 1998.

Otros colgajos randomizados utilizados para la primera comisura es el llamado "jumping man" que como se muestra en la figura, busca una profundización del espacio mas que un aumento en longitud (13) (Fig. 3).

FIGURA 3. *Colgajo Jumping man*

Tomado sin permiso de: Chase RA. Historical review of skin and soft tissue coverage of the upper extremity. Hand Clin 1985;1:599-608.

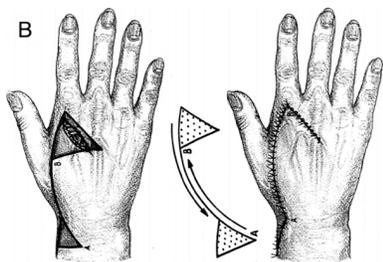
El colgajo de Limberg (13) usualmente utilizado en la mano, convierte el defecto en un rombo, se extiende una línea que iguala la amplitud del rombo y luego se extiende otra de manera paralela a uno de los lados del rombo como se muestra (Fig. 4) para elevar un colgajo que se transpone dentro del área del defecto (14).

FIGURA 4. *Colgajo de Limberg*

Tomado sin permiso de: Chase RA. Historical review of skin and soft tissue coverage of the upper extremity. Hand Clin 1985;1:599-608.

Colgajos rotacionales también son utilizados para cubrimiento de defectos en el dorso de la mano y los dedos, se diseñan para permitir el cierre del defecto dividiendo la tensión de cierre sobre una superficie mas grande (Fig. 5) (11).

FIGURA 5. *Colgajo rotacional*



Tomado sin permiso de: Germann G. Principles of flap design for surgery of the hand. Atlas Hand Clin 1998;3(2):33.

Otra técnica que puede ser empleada en ciertas circunstancias cuando se necesita tejido extra es la expansión tisular, puede ser utilizada de forma segura en el dorso de la mano y le permite al cirujano obtener tejido adicional con una excelente vascularización dado el fenómeno de diferimiento.

LESIONES DISTALES DE LOS DEDOS

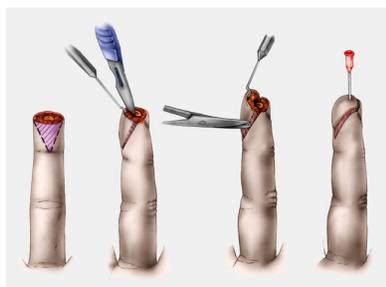
En el trauma de mano con frecuencia se ven involucrados la porción distal de los dedos dada su gran funcionalidad, generando incapacidades y pérdidas laborales.

Como principios en estas lesiones, se pretende proveer el máximo de longitud, sensación adecuada, apariencia estética buena, minimizar las rigideces y movilidad articular.

La decisión para la escogencia del método reconstructivo a utilizar va a depender de la geometría y factores locales de la lesión, así como el contexto general, es decir, la edad, el sexo, la profesión y las necesidades funcionales del paciente. Los colgajos se utilizan principalmente cuando hay estructuras vitales expuestas como hueso, tendón o nervios, una herida que no sea apta para cicatrización por segunda intención o la necesidad de un colchón de tejido. Los siguientes son algunas de las opciones de colgajos disponibles para el cubrimiento de defectos a

este nivel:

Colgajo Atasoy (avance en V-Y). Atasoy difundió esta técnica de colgajo triangular que rota sobre una bisagra de tejido subcutáneo del pulpejo, su vascularización esta dada por la arcada vascular del pulpejo y por las ramas palmares ascendentes (15) (Fig. 6). **FIGURA 6.** *Colgajo de Atasoy.* Diseño del colgajo, disección y avance



Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75-173. Masson S.A. 1995

Colgajo de Kutler. Propuesto por Kutler en 1937, utiliza el avance de dos triángulos laterales cutáneos sobre un pedículo de tejido celular subcutáneo del pulpejo. Se utiliza para amputaciones

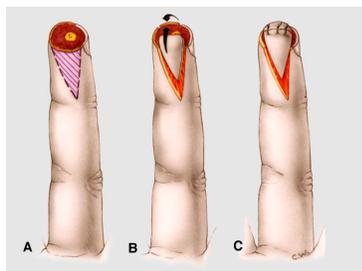


FIGURA 7. *Colgajo de Kutler*

(A) Diseño del colgajo.
(B) Elevación y avance.
(C) Posicionamiento

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

en los dedos largos, ya que el pulgar tiene un pulpejo con poco colchón lateral y cuando la amputación en zona 2 con forma de bisel palmar corto o de poca oblicuidad (16) (Fig. 7).

Colgajo de Hueston. Su autor en 1966, describió un colgajo cuadrangular de avance- rotación, delimitado por una incisión en L (Fig. 8), se deja en profundidad el primer pedículo que se encuentra en el lado opuesto de la incisión y así incluye el segundo pedículo vascular en el verdadero pedículo del colgajo. El inconveniente de este colgajo es el sacrificio del pedículo nervioso del lado de la disección que aunque de esta porción se logra un mayor avance y rotación para cubrimiento del pulpejo, es la parte menos sensible del colgajo (17).

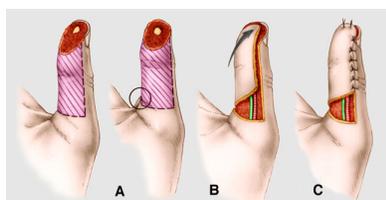


FIGURA 8. *Colgajo de Hueston*

(A) Marcación colgajo. (B) Elevación y avance.
(C) Posicionamiento final

Tomado sin permiso de: Mano traumática,
Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo
Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A.
1995

Colgajo de Venkataswami y Subramanian. Sus autores lo diseñaron para cubrimiento de lesiones en bisel del pulgar, dado que este presenta autonomía vascular dorsal propia diferente a los dedos largos donde puede causar necrosis distales dorsales. Consiste en una incisión vertical donde se disecciona el pedículo en un solo bloque hasta aislarlo completamente y una incisión oblicua que cruza la cara palmar que secciona los tabiques fibrosos para un mejor avance (18) (Fig 9).

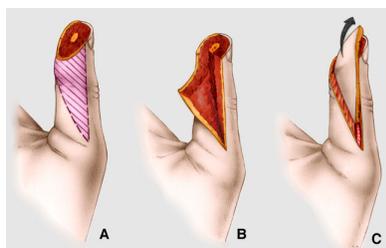


FIGURA 9. *Colgajo de Venkataswami y Subramanian*

(A) Trazo del colgajo. (B) Disección de la cara profunda. (C) Avance del colgajo

Tomado sin permiso de: Mano traumática,
Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo
Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A.

Colgajo de Moberg. Utilizado para defectos en el pulgar, Se realizan dos incisiones mediolaterales y se aísla el colgajo palmar totalmente del plano palmar proximal a la pérdida de sustancia, se obtiene un avance exclusivamente por la flexión de la articulación interfalángica; por lo que se recomienda el uso precoz de una ortesis dinámica de rehabilitación para evitar que se instale una actitud en flexión de esta articulación (19) (Fig 10).

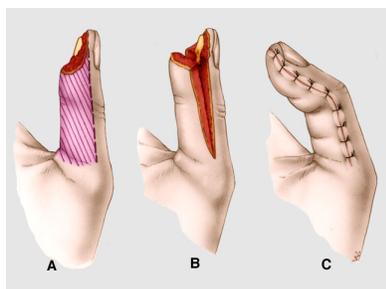


FIGURA 10. *Colgajo de Moberg*

(A) Trazo del colgajo. (B) Disección de la capa profunda. El colgajo se eleva sobre el plano de la vaina de los flexores e incluye los dos pedículos colaterales palmares. (C) Avance mediante flexión de la articulación interfalángica

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo de O'brien. Es una derivación del colgajo de Mober , es un colgajo en isla sensible bIpediculado. Se realiza la disección de colgajo cuadrilátero y dos incisiones mediolaterales que permitirán diseccionar a ambos lados el paquete neurovascular del pedículo colateral, siempre preservando el tejido graso perivascular que es el soporte del retorno venoso. Se logra un avance por la flexión de la interfalángica y por la amplia disección del pedículo, el área donante se cubre con un injerto de espesor intermedio (20) (Fig. 11).

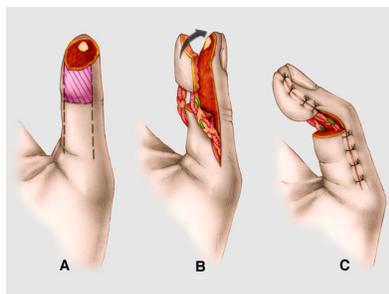
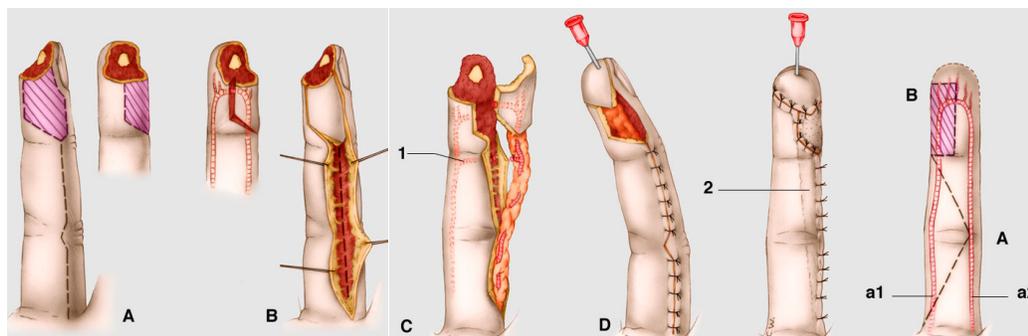


FIGURA 11. *Colgajo de O'brien*
 (A) Diseño del colgajo. (B) Aislamiento en isla. (C) Avance como resultado de la flexión de la interfalángica y del defecto de disección pedicular.

Tomado sin permiso de: *Mano traumática, Urgencias.* Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. *Cobertura cutánea* 75- 173.

Colgajo en isla monopediculados homodigitales. Joshi fue uno de los primeros en hablar de este tipo de colgajos. Se extrae una isla de piel adquirida preferiblemente de la piel palmar inmediatamente proximal a la pérdida de sustancia. Estos colgajos deben su autonomía a la arteria palmar colateral y su retorno venoso esta dado por la red de venas adventicias que pertenecen a la vasa vasorum de la arteria colateral (21) (Fig. 12).

FIGURA 12. *Colgajo en isla homodigital.* A. Trazado del colgajo B. Abordaje pedicular C. Aislamiento en isla D. Avance E. Cobertura mediante injerto del sitio dador F. Justificación anatomía del abordaje mediolateral.



Tomado sin permiso de: *Mano traumática, Urgencias.* Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. *Cobertura cutánea* 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo en isla de pulpejo dorsolateral homodigital. Este colgajo fue descrito inicialmente para los dedos largos por Josho (21) y aplicado mas tarde al pulgar por Pho (22). En este colgajo se utiliza una pieza de piel dorsolateral logrando un avance por la disección pedicular y de un efecto de rotación de modo que la parte mas dorsal del colgajo termina colocada en situación distal, requiriendo una menor flexión de las articulaciones interfalángicas (Fig. 13).

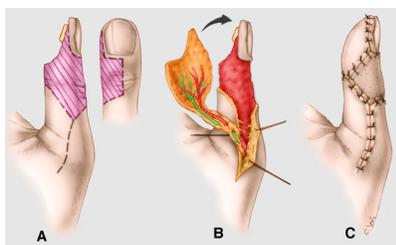


FIGURA 13. *Colgajo en isla de pulpejo dorsolateral homodigital.*
(A) Diseño del colgajo. (B) Disección en isla.
(C) Avance e injerto del sitio dador.

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Plastia de traslación del pulpejo. Es una variante del colgajo en isla de pulpejo homodigital. Se utiliza en casos de pérdida de sustancia de un hemipulpejo dominante de un dedo largo donde se hace la traslación en isla del hemipulpejo menor adyacente. El sitio dador es injertado. Solo esta indicado en pérdidas de sustancia en bisel lateral, de extensión limitada y que afecten solo el hemipulpejo dominante (Fig. 14).

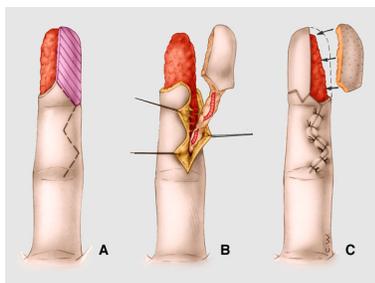


FIGURA 14. *Colgajo de traslación del pulpejo.*
(A) Diseño del colgajo. (B) Disección de la isla.
(C) Injerto de piel total en el sitio dador

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajos palmares en isla homodigitales, con circulación invertida re sensibilizado. Se basan en la utilización de la circulación de arcos anastomóticos entre las dos arterias colaterales palmares. Para reconstruir una pérdida de sustancia del pulpejo, el colgajo se toma sobre la cara palmar de la primera falange y se realiza la disección seccionando el nervio colateral a nivel palmar que posteriormente será fijado al colateral contralateral sano con técnica microquirúrgica. Dentro de sus ventajas esta un arco de rotación mayor sin necesidad de flexión articular (23) (Fig. 15).

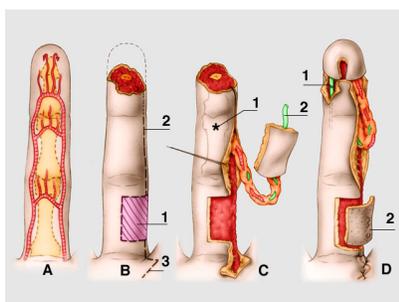


FIGURA 15. *Colgajo palmar en isla homodigital con circulación invertida re sensibilizado.*

(A) Disposición de los arcos anastomóticos. (B) Trazo del colgajo. (C) Aislamiento del islote cutáneo. (D) Disposición del colgajo, cobertura área donante

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajos en isla del pulpejo heterodigitales. Fueron los primeros colgajos en utilizarse, sus indicaciones son pocas como la reconstrucción de defectos extensos del pulpejo del pulgar. El sitio dador se toma de un hemipulpejo no dominante, se hace la disección del pedículo por vía medio lateral obteniendo un largo útil de 8-10 cm para trasladar el colgajo in situ hacia el nivel del pulgar (24) (Fig 16).

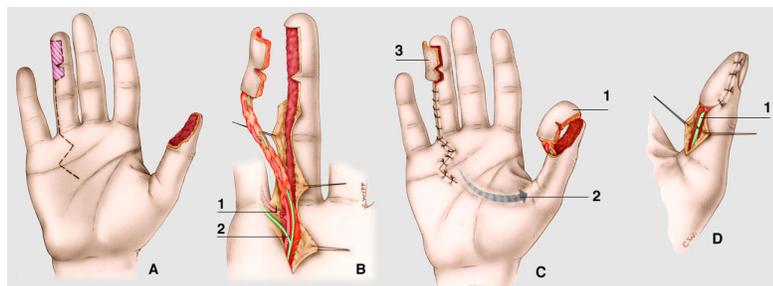


FIGURA 16. Colgajo en isla de pulpejo heterodigitales.
 A. Trazo incisiones
 B. Abordaje pedículo
 C. Tunelización
 D. Sección - sutura

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajos en isla heterodigital de origen dorsal para la reconstrucción de pulpejos. Para la reconstrucción del pulgar, estos colgajos pueden ser una solución útil cuando las técnicas anteriores no se pueden utilizar. Se describen el colgajo cerf-volant o en barrilete y el colgajo en isla dorsal sobre la segunda arteria metacarpiana que se describirán en el apartado de reconstrucción de defectos dorsales (25).

PERDIDAS DE SUSTANCIA DEL SEGMENTO MEDIODIGITAL PALMAR

La cobertura a este nivel comprende las áreas de la primera y segunda falange y demanda características diferentes a las requeridas para la reconstrucción de pulpejos, debe ser satisfactoria desde el punto de vista mecánico con un espesor suficiente para una prensión confortable que no dificulte la flexión digital. Dentro de los colgajos mas utilizados tenemos:

Colgajo de Hueston. Se ha descrito como procedimiento para reconstrucción del pulpejo, pero también resulta útil para la cobertura de pequeñas perdidas. Es un colgajo sobre un eje que incluye uno de los dos pedículos colaterales palmares y el sitio dador se injerta con piel tomada de la región hipotenar (26).

Colgajo laterodigital. Colgajo de transposición tomado de la cara lateral de un dedo que dada la buena vascularización local, permite la toma de un colgajo largo y angosto con buena fiabilidad. Descrito por numerosos autores, entre ellos Boyes (27), Bunnell (28) y Colson (29). (Fig. 17)

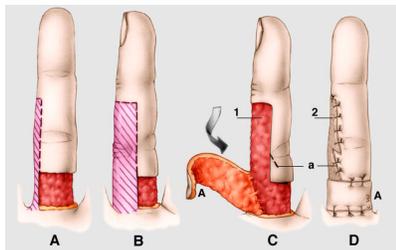


FIGURA 17. *Colgajo laterodigital*
(A y B). Diseño del colgajo. (C) Disección. (D)
Rotación del colgajo

Tomado sin permiso de: Mano traumática,
Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo
Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo en isla vascular basado sobre la arteria colateral palmar. Rose propone este colgajo donde la isla de piel se toma de la falange media incluyendo piel palmar y dorsal, con un pedículo arterial dado por la arteria colateral sin incluir el nervio que se deja en profundidad integro. Esta indicado solo en las raras ocasiones donde el dedo adyacente no esta disponible y no puede tomarse ningún colgajo dorsal (30) (Fig. 18).

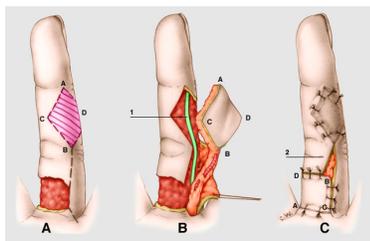


FIGURA 18. *Colgajo en isla vascular basado sobre la
arteria colateral palmar.*
(A) Diseño del colgajo. (B) Disección. (C)
Posicionamiento. Injerto del sitio dador.

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias.
Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura
cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajos cross- finger. Utilización de la cara dorsal del dedo vecino para la cobertura del segmento medioidigital palmar por medio de un colgajo con pedículo temporal. Alrededor de 15

días se hace la disección del pedículo. Es una opción muy buena a considerar antes que técnicas mas complejas (31) (Fig. 19).

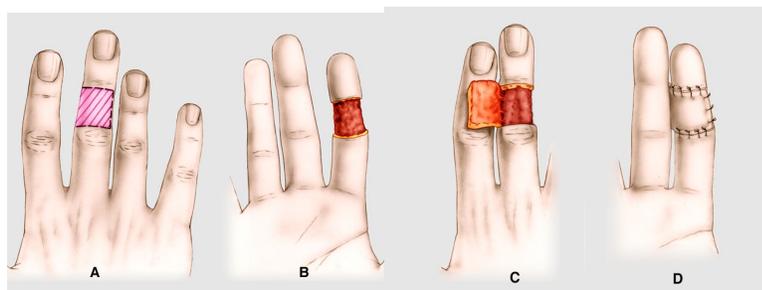


FIGURA 19. *Colgajo Cross-finger*
 (A) Sitio dador.
 (B) Sitio receptor.
 (C) Levantamiento colgajo
 (D) Sutura in situ

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo cerf-volant de foucher. Reservado sobre todo para la reconstrucción dorsal del pulgar, útil también para cobertura a nivel de la primera falange en su aspecto palmar, en especial si el resto del pulpejo conserva una sensibilidad normal. La tunelización se efectúa sobre la cara dorsal de la primera comisura (25) (Fig. 20).

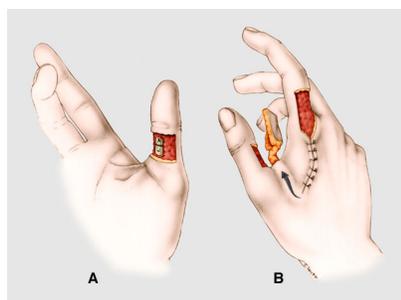


FIGURA 20. *Colgajo cerf - volant*
 (A) Perdida de sustancia con exposición del flexor. (B) Tunelización de la cara dorsal de la primera comisura.

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

PERDIDAS DE SUSTANCIA DORSAL

La piel de la cara dorsal de los dedos se caracteriza por ser fina, móvil y especialmente vulnerable, cuando la mano toma una herramienta, la propia presión ejerce protección sobre la cara palmar de los dedos, en cambio la cara dorsal esta muy expuesta y son frecuentes las lesiones. Dentro de los colgajos mas utilizados para la reconstrucción a este nivel tenemos:

Colgajo bipediculado de avance o retroceso. Es una solución simple, adaptada a las perdidas de sustancia transversales, perpendiculares al eje del dedo. Se moviliza un pequeño colgajo realizando una incisión de descarga, paralela a la herida, levantando el colgajo a ras del peritendon del extensor. Se cubre sitio dador con un injerto de piel de mediano espesor (5) (Fig 21).

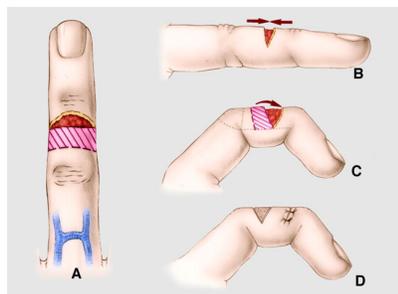


FIGURA 21. *Colgajo bipediculado de avance o retroceso*

(A) Perdida de sustancia y trazo del colgajo. (B) Evitar cierre en extensión. (C) dimensiones reales en flexión. (D) Avance de un colgajo bipediculado e injerto del sitio dador

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo cuadrangular de avance y rotación (Hueston dorsal). Colgajo cuadrangular cuyos limites son los de la unidad funcional falángica, se despegar del plano subyacente del peritendon del extensor y se avanza por traslación y rotación al área afectada, dejando un área donante que se injerta (5) (Fig. 22).

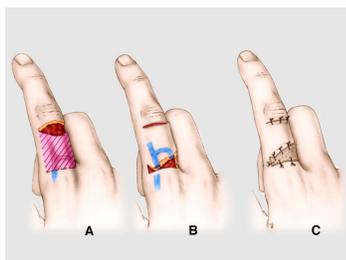


FIGURA 22. *Colgajo Hueston dorsal*
 (A) Perdida de sustancia y trazo del colgajo. (B)
 Avance del colgajo. (C) Injerto del sitio dador

Tomado sin permisode: Mano traumática, Urgencias.
 Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda.
 Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo cutáneo en isla vascularizado por la arteria colateral palmar. Colgajo en isla con pedículo de arteria colateral. Se aplica principalmente a las pérdidas dorsales distales, próximas a la IFD y por lo tanto se utiliza en su forma con circulación invertida. Es un colgajo a utilizar en ultima instancia dado que no justifica el sacrificio de una arteria colateral para cubrir defectos de piel dorsales (5) (Fig. 23).

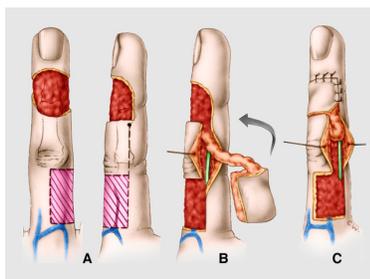


FIGURA 23. *Colgajo cutáneo en isla con
 circulación invertida*
 A.Territorio del colgajo y punto de rotación. (B)
 disección dejando nervio colateral en
 profundidad. (C) colgajo in situ. Injerto sitio
 dador.

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias.
 Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura
 cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo cross-finger desepidermizado para reconstrucción dorsal. Colgajos cross finger descritos, tomados de la cara dorsal del dedo adyacente y desepidermizados, utilizando una unidad completa falángica dorsal. Se libera el colgajo al cabo de unos 12 días. Es de elección para el cubrimiento de defectos de cobertura dorsales a nivel de la falange media (32) (Fig. 24).

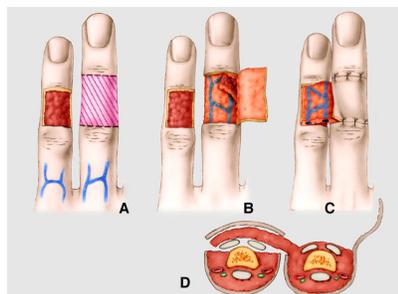


FIGURA 24. *Colgajo Cross finger*
 (A) Defecto y sitio dador. (B) Desepidermización en bloque. (C-D) Abatimiento de la capa epidérmica para cubrir el sitio dador.

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo Cerf –Volat o en Barrilete. Es un colgajo neurovascular en isla tomado de la red vascular intermetacarpiana dorsal del primer espacio, la cual es constante pero con numerosas variaciones anatómicas; se debe asegurar la inclusión de una arteria intermetacarpiana dorsal como pedículo del colgajo. La inervación de este colgajo proviene de las ramas de división del nervio radial. Tiene un arco de rotación amplio que permite su uso para defectos de cobertura la cara dorsal de la falange distal del pulgar, a la cara dorsal de las metacarpo falángicas de los dedos adyacentes y al dorso de la mano (Fig. 25) (25).

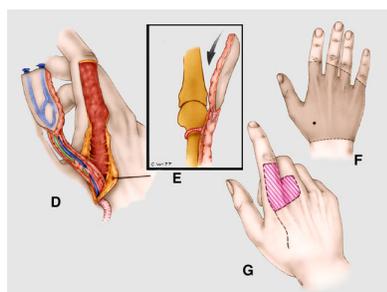
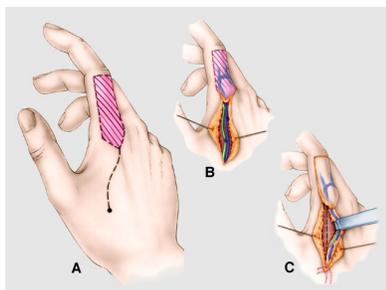


FIGURA 25. *Colgajo cerf volant o en barrilete*
 (A) Situación de la isla cutánea. (B) Exposición pedículo. (C-D) Incisión de la fascia y disección (E) Circulo anastomotico. (F) Rotación del colgajo.(G) Colgajo bi-foliado



Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo metacarpiano del segundo espacio. Se utiliza el segundo espacio intermetacarpiano dorsal para disecar un colgajo en isla tomado de la cara dorsal del dedo medio. El nivel de origen de la segunda arteria metacarpiana dorsal es variable y la disección del este pedículo incluye en bloque la rama del nervio radial y la vena superficial. Esta indicado solo para pérdidas de sustancia dorsal del pulgar si no puede emplearse el colgajo Cerf- Volant (33) (Fig. 26).

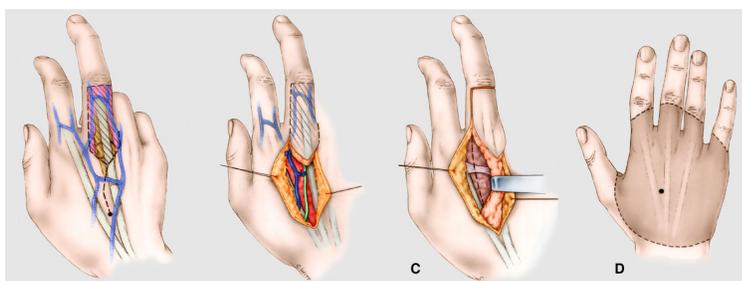


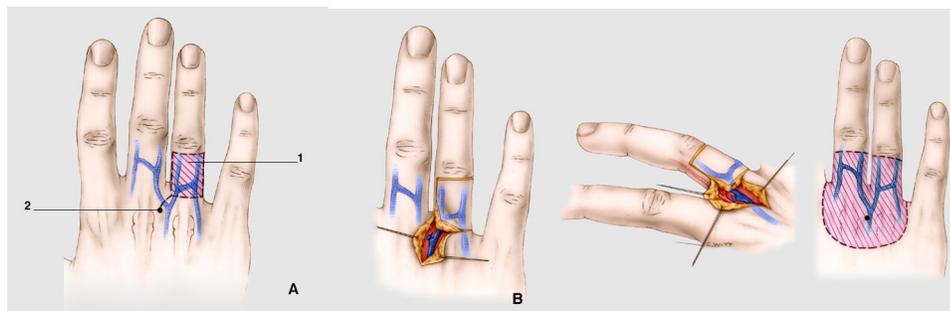
FIGURA 26. *Colgajo metacarpiano del segundo espacio*
(A) Trazo del colgajo.
(B- C) Disección pedículo.
(D) Arco de rotación

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajos metacarpianos del tercero y cuarto espacios. No es posible la utilización de colgajos con pedículos largos dadas las frecuentes variaciones anatómicas en el tercer y cuarto espacio intermetacarpiano. Por lo tanto son útiles para cubrir la cara dorsal de la primera falange del dedo adyacente. La supervivencia de este colgajo depende de una hipotética red metacarpiana dorsal y de las perforantes comisurales provenientes de la red palmar (34) (Fig. 27).

FIGURA 27. *Colgajo metacarpiano del tercer y cuarto espacio*

(A) Posición de la isla cutánea. (B) Disección de los elementos pediculares superficiales. (C) Arco de rotación

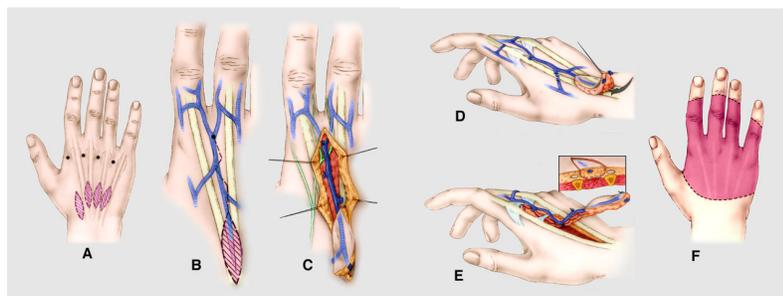


Tomado si permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo metacarpiano dorsal en isla con circulación invertida. Son colgajos tomados del dorso de la mano y con vascularización invertida provista por las arterias intermetacarpianas dorsales. Su realización supone la existencia de anastomosis comisurales entre la red vascular palmar y la red arterial metacarpiana dorsal. Su arco de rotación en general permite llegar a la primera falange y a la IFP (35) (Fig. 28).

FIGURA 28. *Colgajo metacarpiano dorsal en isla con circulación invertida.*

(A) Posicionamiento de las islas cutáneas y puntos pivote. (B) Trazado de la incisión. (C) Disección de los elementos pediculares superficiales. (D) Comienzo de la disección del ángulo proximal del colgajo. (E) Lengüeta de aponeurosis del musculo interóseo dorsal. (F) Arco de rotación obtenido



Tomado si permiso de:
Mano traumática,
Urgencias. Michel Merle,
Gilles Dautel, Guillermo
Loda. Cobertura cutánea
75- 173. Masson S.A.
1995

Colgajos en isla dorsales vascularizados por las perforantes comisurales. Basan su irrigación en arterias perforantes cutáneas dorsales que se sitúan en la región de las comisuras interdigitales y pueden llegar a cubrir defectos de cobertura hasta nivel de las IFP de los dedos largos (36) (Fig. 29)

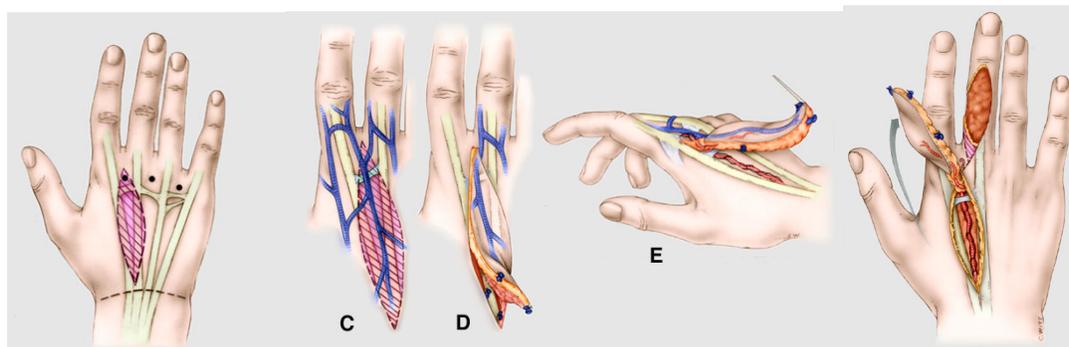


FIGURA 29. *Colgajos en isla dorsales vascularizados por las perforantes comisurales*

(A) Colocación del colgajo en isla y de los puntos pivote. (B) Localización de los elementos superficiales del pedículo. (C) Disección en sentido proximal distal. (D) Aponeurosis musculo interóseo y arteria intermetacarpiana se dejan en profundidad. (E) Rotación del colgajo en isla

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

GRANDES PERDIDAS DE SUTANCIA DE LA MANO

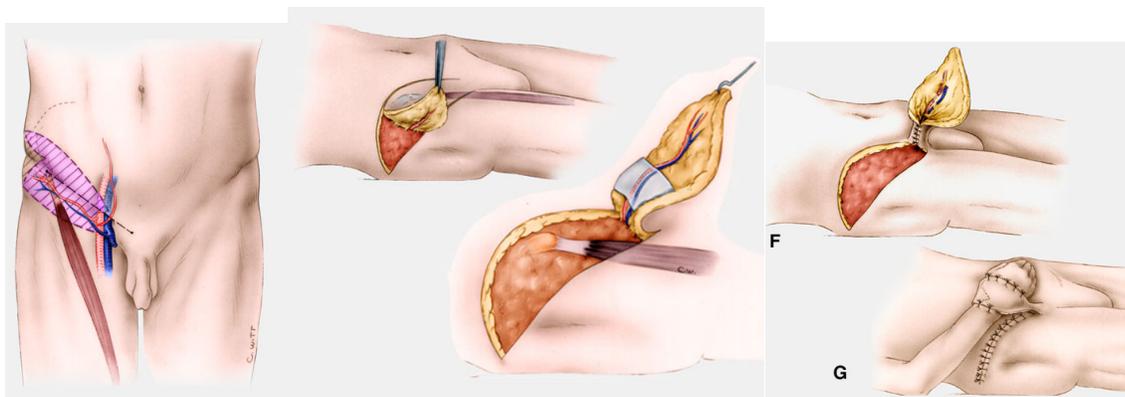
Los defectos cutáneos extensos habitualmente se presentan en el marco de traumatismos complejos, que presentan lesiones cutáneas, tendinosas y osteoarticulares asociadas. Frente a estas grandes pérdidas de sustancia de la mano, el cirujano dispone de soluciones muy diversas, que comprenden desde el colgajo con pedículo a distancia hasta el colgajo libre mixto. Por lo tanto, deben conocerse los distintos sitios dadores a fin de proporcionar al herido la solución mas apropiada, teniendo en cuenta a la vez las condiciones específicas de cada caso y las necesidades funcionales del paciente, pensando siempre en limitar las secuelas en el sitio dador.

A continuación se describirán los sitios dadores mas utilizables.

Colgajo inguinal de Mc. Gregor. Descrito por Mc Gregor y Jackson en 1972, es un colgajo inguinal vascularizado por la arteria circunfleja iliaca superficial. Se hace la disección y levantamiento del colgajo para cobertura del defecto en la mano y se procede a su liberación entre los días 15 y 21. Como ventajas se destaca un pedículo largo y un colgajo con gran fiabilidad (37) (Fig. 30).

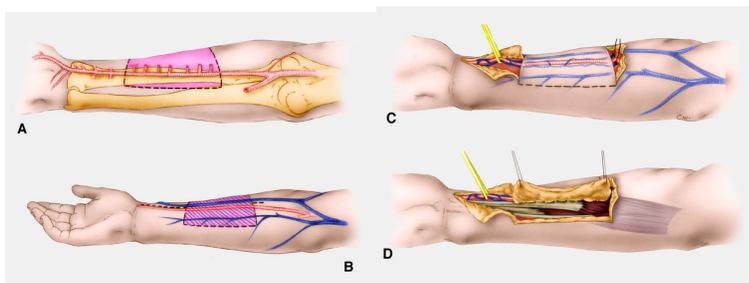
FIGURA 30. *Colgajo inguinal de Mc Gregor*

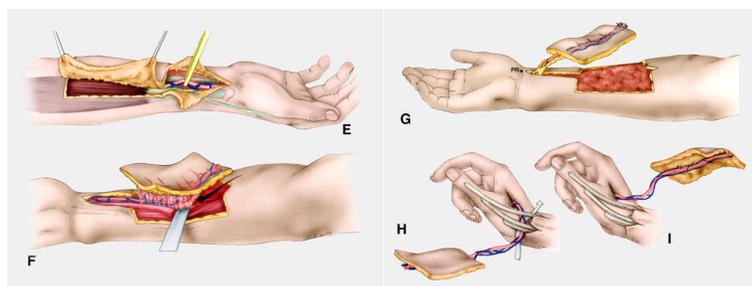
(A) Anatomía área dadora. (B) Levantamiento del ángulo superior externo del colgajo inguinal. (C) Disección de la mitad media del colgajo. (D) Tubulización de la parte proximal. (E) Colocación in situ y cierre primario del sitio dador.



Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo radial antebraquial (colgajo Chino). Su aparición hizo disminuir de forma significativa las aplicaciones del colgajo inguinal. El sitio dador es la piel de la cara palmar del antebrazo, vascularizado por la arteria radia, el drenaje venoso esta dado por el sistema venoso superficial del antebrazo y la inervación consta de tres territorios sensitivos, el nervio radial, el nervio braquial cutáneo interno y en nervio musculo cutáneo. Dentro de sus variantes técnicas esta la utilización con pedículo proximal, distal o como colgajo compuesto (38) (Fig. 31)



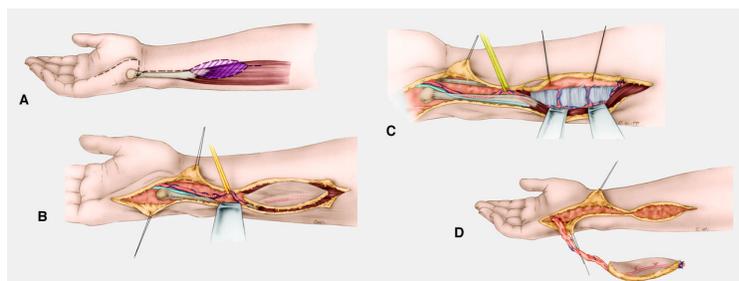


Tomado sin permiso de:
Mano traumática,
Urgencias. Michel Merle,
Gilles Dautel, Guillermo
Loda. Cobertura cutánea
75- 173. Masson S.A.
1995

FIGURA 31. Colgajo radial antebraquial

(A) Ramas colaterales de la arteria braquial. (B) Anatomía y planificación preoperatoria. (C) Localización pedicular. (D) Disección y levantamiento del borde cubital del colgajo. (E) levantamiento del borde radial. (F) Liberación del tabique. (G) Colgajo al finalizar la disección. (H-I) Artificio de entrecruzamiento

Colgajo antebraquial de la arteria cubital. Tiene un principio idéntico al del colgajo chino, descrito en 1984 por Lovie, Duncan y Glasson. Su vascularización proviene de finas ramas destinadas a la piel, que recorren el tabique muscular situado entre el cubito anterior y los flexores de los dedos. Su uso es limitado dado el sacrificio que requiere de la arteria cubital como elemento vascular dominante en la mano (39) (Fig. 32).



Tomado sin permiso de:
Mano traumática,
Urgencias. Michel Merle,
Gilles Dautel, Guillermo
Loda. Cobertura cutánea
75- 173. Masson S.A.
1995

FIGURA 32. Colgajo antebraquial de la arteria cubital

(A) Planificación del colgajo. (B) Localización de los elementos pediculares. (C) Exposición de las ramas cutáneas. (D) Colgajo finalizada la disección

Colgajo pediculado cubitodorsal. Este colgajo no interrumpe la continuidad del eje vascular cubital, dado que su vascularización depende de las ramas distales de la arteria cubital. Se basa en la arteria cubital dorsal, rama distal de la arteria cubital. La disección del colgajo se puede realizar en forma de península o en isla cubitodorsal. Su pedículo tiene escasa longitud, lo que limita su arco de movimiento (40) (Fig. 33)

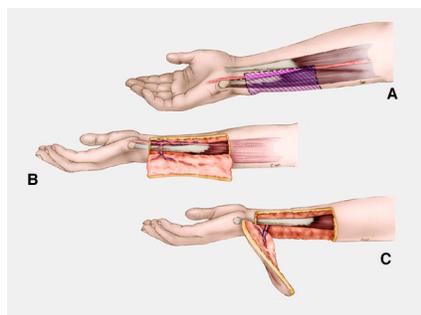


FIGURA 33. *Colgajo cubitodorsal*

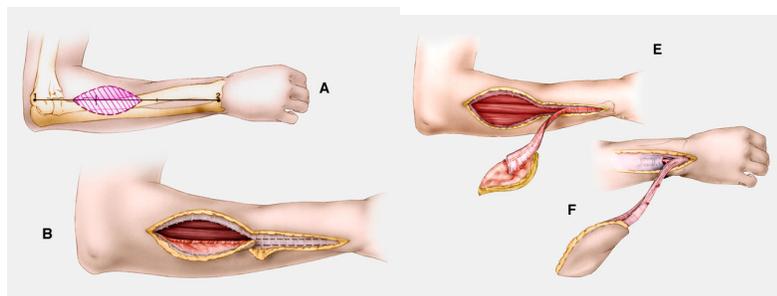
(A) Planificación del colgajo.

(B) Levantamiento del borde radial y localización de los elementos pediculares.

(C) Rotación al finalizar la disección pedicular

Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

Colgajo interóseo posterior. Descrito por Zancolli y Angrigiani y luego por Masquelet y pentado. Es un colgajo vascularizado con circulación invertida por la arteria interósea posterior y como ventaja, no interrumpe ningún eje vascular mayor por lo que ha sustituido al colgajo chino para perdidas de sustancia que están dentro de su arco de rotación (41) (Fig. 29)



Tomado sin permiso de: Mano traumática, Urgencias. Michel Merle, Gilles Dautel, Guillermo Loda. Cobertura cutánea 75- 173. Masson S.A. 1995

FIGURA 34. *Colgajo interóseo posterior*

(A) Trazo del colgajo. (B) Disección del colgajo. (C) Disección progresiva del pedículo. (D) Exposición de la anastomosis en T con la arteria interósea anterior

3.1.1. METODOLOGIA

1. Revisión de la literatura disponible, selección de los colgajos mas utilizados y relevantes para el cubrimiento de defectos de cobertura en la mano que se realizaran durante las sesiones de disección en cadáveres.
2. Presentación anteproyecto al comité asesor
3. Presentación y autorización del proyecto por el comité de postgrados
4. Presentación y autorización del proyecto por el comité de ética
5. Autorización Instituto de Medicina Legal de Santander
6. Programación de visitas al Instituto para realización de las disecciones durante el transcurso de Marzo a diciembre de 2015.
7. Creación de algoritmo de manejo de perdida cutánea en mano, según área lesionada con primera y segunda opción de colgajo para cobertura.
8. Programación del taller de disección de colgajos en mano que consistirá en una sesión a la semana con duración de 3 hs para un total de 38 sesiones en promedio según necesidad y avances obtenidos en cada una y disponibilidad de cadáveres. Se elaboraran uno a dos colgajos por sesión.
9. Preparación de la sesión de disección con revisión de la literatura y estudio amplio de la técnica quirúrgica que se va a ejecutar.
10. Obtención y preparación de utensilios y herramientas necesarios para la realización y documentación de las técnicas quirúrgicas a realizar en cada sesión (Anexo 2)
11. Cada sesión consta de:
 - preparación del cadáver: lavado y secado.
 - colocación de campos color azul rey en la región a utilizar.

- marcación de pedículos vasculares y diseño del colgajo a realizar.
- realización de la técnica quirúrgica estudiada con supervisión del tutor bajo magnificación con lupas microquirúrgicas.
- evaluación de calidad de la disección, de ser necesario se repetirá procedimiento hasta lograr una disección de alta calidad.
- documentación con fotografías y videos de las disecciones obtenidas.
- Reposicionamiento de estructuras y sutura de piel.
- Lavado y secado de material utilizado.

12. Terminada la sesión se hará una evaluación del grado de dificultad de disección del colgajo por el estudiante y el tutor con una escala de dificultad así:

DIFICULTAD BAJA: colgajo que no requiere disección de estructuras vasculares ni nerviosas, duración corta y menor dificultad anatómica.

DIFICULTAD MEDIA: colgajo que involucra la identificación y preservación de pedículos vasculo nerviosos que se identifican de manera clara con una técnica que requiere una duración según habilidad y situaciones quirúrgicas.

DIFICULTAD ALTA: colgajo que requiere una disección cuidadosa del pedículo vascular el cual implica una disección con experticia y demanda un mayor tiempo para su elaboración.

13. Luego de cada sesión se organizara y guardara el material fotográfico y filmico obtenido para su posterior edición.
14. Realización de dibujos por un ilustrador, basado en las fotografías obtenidas y en los pasos de la disección.
15. Terminadas las sesiones de disección, se hará una recopilación del material almacenado en fotografías, videos y dibujos para una edición digital donde se mejoraran tonalidades, contrastes y se incluirán flechas indicadoras con nombres de estructuras claves a resaltar.
16. Elaboración del texto para el manual donde se describe cada técnica quirúrgica con apoyo de un corrector de estilo.
17. Integración de texto corregido por tutor con ilustraciones fotográficas y dibujos para la generación de un documento provisional.
18. Revisión de documento provisional por pares internos y externos, realización de correcciones para elaboración del documento final.
19. Presentación de documento final ante editorial de la Universidad industrial de Santander para iniciar proceso de aceptación, impresión y publicación.

3.1.2 RESULTADOS

1. Se logro el objetivo general del trabajo con la elaboración del manual de disección de colgajos para reconstrucción de defectos de cobertura en la mano a partir de la reproducción en cadáveres de técnicas quirúrgicas descritas bajo supervisión especializada en el Instituto de Medicina Legal de Santander.

2. Se cumplieron todos los objetivos específicos del trabajo de la siguiente forma:
 - 2.1 Se creó una herramienta guía para la corrección de defectos específicos de pérdidas de sustancia en la mano ilustrando y explicando de manera clara los pasos a seguir para una óptima ejecución de la técnica quirúrgica más conveniente.
 - 2.2. El manual se convierte en un documento de consulta disponible para la formación de estudiantes, internos, residentes y profesores interesados en la especialidad.
 - 2.3 Se muestra como el estudio con cadáveres hace parte importante de la formación integral del residente de las áreas quirúrgicas, motivando y protocolizando la realización de sesiones de disecciones en el Instituto de Medicina legal como herramienta importante durante la formación del cirujano.
 - 2.4 Se afianzo el conocimiento durante las practicas en medicina legal, brindando un documento de consulta útil como guía durante las sesiones de disección en cadáveres.
 - 2.5 Se obtuvieron registros fotográficos, filmicos y dibujos de las diferentes disecciones realizadas, que se convierten en material de apoyo educativo para estudiantes, residentes y profesores.
 - 2.6 Se valuó de forma subjetiva el grado de dificultad para la elaboración de cada colgajo, generando recomendaciones a tener en cuenta durante la escogencia de la técnica quirúrgica que se va a utilizar.
 - 2.7 No se encontraron variantes anatómicas para reportar.
 - 2.8 Se considera un desarrollo de habilidades quirúrgicas en el investigador, así como reforzamiento de destrezas en el tutor durante el diseño y la disección de los diferentes colgajos de la mano y el antebrazo realizadas durante la investigación.

3. Se obtiene el aval por parte del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses para la publicación del manual con la editorial de la UIS y con los derechos de autor compartidos con la UIS
4. Se crea un documento que contiene 21 técnicas quirúrgicas de colgajos en para reconstrucción de defectos en mano, con disecciones en cadáveres, fotografías y dibujos mas un esquema de diseño que facilita el aprendizaje y finaliza con un capítulo que resume de forma didáctica la utilización de los diferentes colgajos en la mano.
5. Se realiza un diseño e impresión final del manual finalizado para su presentación ante el comité de posgrados, consejo de escuela y evaluadores del trabajo.
6. Se realizan 4 subproductos del trabajo de investigación, de los cuales en el momento un artículo ha sido aceptado para publicación en una revista Nacional indexada, otro se encuentra aceptado y en proceso de evaluación en una revista Internacional Indexada, el otro a ser presentado para publicación en una revista nacional indexada y se presento un poster científico durante un congreso Local y otro congreso Nacional.
7. La publicación del manual se realizará con la editorial UIS, para lo cual se presentará en el consejo de escuela donde aprueban y definen cantidad de ejemplares.

Subproductos del trabajo

1. Artículo de revisión: **“Revisión y descripción de una técnica clásica del colgajo De la primera arteria metacarpiana dorsal”**. (Anexo B) Presentado para publicación en la Revista Iberolatinoamericana de Cirugía Plástica. En el momento el

- artículo fue recibido y se encuentra en proceso para aceptación y publicación (Anexo C)
2. Artículo de revisión: **“Colgajo de Atasoy para reconstrucción de punta de dedo” (Anexo D)**. Presentado y Aceptado para publicación en el siguiente número de la revista Indexada MEDICAS UIS (Anexo E).
 3. Artículo de revisión: **“Versatilidad del colgajo en isla de la segunda arteria metacarpiana dorsal de pedículo distal”**. En el momento finalizado y esta pendiente su envío para publicación a la revista Nacional de Cirugía Plástica. (ANEXO F)
 4. Poster científico: **“Colgajo en isla de la segunda arteria metacarpiana dorsal de pedículo distal”** (Anexo G)

Presentado en un congreso Local: Durante el 1er Congreso de Investigación de la Facultad de Salud “Innovación en salud”, realizado los días 29 y 30 de Julio de 2016 (Anexo H).

Presentado en un Congreso Nacional durante el 32º Congreso Nacional de la Asociación de Cirugía de la Mano, el cual se realizó durante los días 25,26 y 27 de Agosto de 2016 en la Ciudad de Cartagena y para lo cual se contó con el patrocinio de la Universidad Industrial de Santander y se logró una nominación a mejor poster Científico de la jornada académica (Anexo I).

4. CONCLUSIONES

- Producción de un libro: “Colgajos de la mano”

- Producción científica: 3 artículos en revistas indexadas
- Participación en congreso Nacional de reconocimiento internacional con nominación a mejor Póster científico
- Aporte científico al servicio de Cirugía Plástica, comunidad médica UIS y de Santander
- Producción de manuscritos que serán difundidos a nivel Nacional e internacional
- Desarrollo de destrezas y habilidades en anatomía y disección quirúrgica de la mano
- Fortalecimiento investigativo con publicaciones científicas en revistas reconocidas

Referencias bibliográficas

1. Hegge t, Henderson M, Amalfi A, Bueno R, Neumeister M. Scar Contractures of the Hand. Clin in Plast Surg 2011; 38(4):591-606.
2. Rohan P, Chang J. Reconstruction of Hand Soft-Tissue Defects: Alternatives to the Radial Forearm Fasciocutaneous Flap. J Hand Surg. 2006;31A:847–856.
3. McGregor IA. Flap reconstruction in hand surgery: the evolution of presently used methods. J Hand Surg Am 1979;4(1):1–10.
4. Friedrich JB, Katolik LI, Vedder NB. Soft tissue reconstruction of the hand. J Hand Surg Am 2009; 34(6):1148–55.
5. Merle M, Dautel G, Loda G. Cobertura cutánea en mano. Mano traumática, Urgencias. Masson S.A. 75- 173,1995 .
6. Grenn D, Hotchkiss R, Pederson W, Scott W. Colgajos cutáneos en la mano. Cirugia de la mano. Marban. 1648-1703. 2007
7. Shady A. Rehim, Kevin C. Chung, Local flaps of the hand. Hand Clin 30 137–151(2014)
8. Chao J, Huang J, Wiedrich T, Local hand flaps. J. Am. Society for Surgery of the Hand. vol.

- 1, no. 1, february 2001.
9. Sastre R, Mejía J, Manual de disección de anatomía quirúrgica: colgajos de miembro superior y tronco. RCCP Vol.16 No.2 Diciembre de 2010.
 10. Gottlieb LJ, Krieger LM. From the reconstructive ladder to the reconstructive elevator. *Plast Reconstr Surg* 1994;93(7):1503–4.
 11. Germann G. Principles of flap design for surgery of the hand. *Atlas Hand Clin* 1998;3(2):33.
 12. Green DP, Hotchkiss R, Pederson WC. Green's operative hand surgery. Vol 2. London: Churchill-Livingstone, 1998.
 13. Limberg A. Mathematical principles of local plastic procedures on the surface of the human body. Leningrad: Medgis, 1946.
 14. Chase RA. Historical review of skin and soft tissue coverage of the upper extremity. *Hand Clin* 1985;1:599-608.
 15. Atasoy E, Ingakimidis E, Kaspak M. L, Kutz J. E, Kleinert H.C, Reconstruction of the amputated fingertip with a triangular volar flap: a new surgical procedure. *J. Bone Joint Srg.* 1970. 52A, 921-926.
 16. Kutler W, A new method for fingertip amputation. *J. Am. Med. Assoc.* 1947, 133, 29-30
 17. Kragi C, Bang Rasmussen K, The neurovascular island flap for defective sensibility of the thumb. *J. Bone Joint Surg.* 1975, 57B, 4, 495- 499
 18. Venkataswami D. R, Subramanian N. Oblique triangular flap: a new method of repair for

- oblique amputations of the fingertip and thumb. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1980, 66, 2, 296-300
19. Moberg E., Aspects of sensation in reconstructive surgery of the extremity. *J. Bone Joint Surg.* 1964, 46^a, 4, 817-825
20. O'Brien B., Neurovascular island pedicle flaps for terminal amputations and digital scars. *Br. J. Plast. Surg.*, 1968, 21, 258 – 26
21. Joshi B. A local dorsolateral island flap for restoration of sensation after avulsion injury of finger pulp. *Plast. Reconstr. Surg.* 1974, 54, 2, 175- 182.
22. Pho R. Local composite neurovascular island flap for skin cover in pulp loss of the thumb. *J. Hand Surg.* 1979, 4, 11-15
23. Kojima T, Tsuchida Y, Hirase Y, Endo T. Reverse vascular pedicle digital island flap. *Br J. Plast. Surg.* 1990, 43. 290-295
24. Littler J. The neurovascular pedicle method of digital transposition for reconstruction of the hand. *Plast. Reconstr. Surg.* 1953, 12, 303-319
25. Foucher G, Braum J. A new island flap in surgery of the hand. *Plast. Reconstr. Surg.* 1979, 63, 28-31
26. Hueston J. Local flap repair of fingertip injuries. *Plast. Reconstr. Surg.* 1966, 37, 4, 349-350
27. Boyes J. Bunnell's surgery of the hand. Fourth edition. Skin and contractures. 190. J.B. Lippincott Company. Philadelphia 1964.
28. Bunnell S. Surgery of the hand. Skin contractures. 152-153 J.B. Lippincott Company, Philadelphia, Second edition, 1948.

29. Colson P. Le lambeau latero-digital. In: Tabiana R. Traite de chirurgie de la main. Tome 2, 261. Masson , Paris, 1984.
30. Rose E. Local arterialized island flap coverage of difficult hand defects preserving donor site sensibility. *Plas. Reconstr. Surg.* 1983, 72, 6, 848-857
31. Curtis R. Cross finger pedicle flap in hand surgery. *Ann Surg.* 1957, 145,5,651-655.
32. Morris A. Rapid skin cover in hand injuries using the reverse dermis flap. *Br. J. Plast. Surg.* 1981, 34, 2, 194 – 196.
33. Small J. Brennen M. The second dorsal metacarpal artery neurovascular island flap. *Br J. Plast. Surg.* 1990, 43, 17-23
34. Vilain R, Dupuis J. Use of the flap for coverage of small área on a finger or the palm. 20 years experience, *Plast. Reconstr. Surg.* 1973, 51, 4, 397-401.
35. Dautel G, Bour C, Merle M. Anastomoses dorsales et dorsopalmaires des 1ra et 2da espaces interosseux. Etude anatomique, application aux lambeaux metacarpiens en ilot. A contrario XXV congres du GEM, Paris, 29 nov 2, 1989
36. Quaba A, Davison P. The distally based dorsal hand flap. *Br. J. Plast. Surg.* 1990, 43, 28-39
37. Mc Gregor I, Jackson I. The groing flap. *Br. J. Plast. Surg.* 1972, 25, 3-16
38. Foucher G, Van Genechten F. Merle M. Michon J. A compound radial artery forearm flap in han surgery. An original modification of the chinese forearm flap. *Br. J. Plast. Surg.* 1984, 37, 139-148
39. Lovie M, Duncan G, Glasson D. The ulnar artery forearm flap. *Br. J. Plast. sURG.* 1984,

37, 486.

40. Becker C, Gilbert A. Lambeau antibrachial des branches distales de la atere cubitale. In: Monographie du GEM, les lambeaux arteriels pedicules du membre superieur. 102. Expansion scientifique francaise, paris, 1990.
41. Zancolli E, Angririani C. Colgajo dorsal de antebrazo. Rev. Asoc. Arg. Orthop. Traumatol. 1986, 51, 2, 161-168

Bibliografía

Atasoy E, Ingakimidis E, Kaspak M. L, Kutz J. E, Kleinert H.C. (1970), Reconstruction of the amputated fingertip with a triangular volar flap: a new surgical procedure. *J. Bone Joint Surg*, 52A, 921-926.

Becker C, Gilbert A. (1990). *Lambeau antibrachial des branches distales de la atere cubitale. In: Monographie du GEM, les lambeaux arteriels pedicules du membre superieur.* París, Francia. Expansion scientifique francaise.

Boyes J. (1964). *Bunnell's surgery of the hand. Foruth edition.* Skin and contractures. Philadelphia, Uniated States of America. J.B. Lippincott Company.

Bunnel S. (1948). *Surgery of the hand. Skin contractures.* Philadelphia, United States of America. J.B. Lippincott Company.

Chao J, Huang J y Wiedrich T. (2001). Local hand flaps. *J. Am. Society for Surgery of the Hand. 1* (1) 110-115.

Chase RA. (1985). Historical review of skin and soft tissue coverage of the upper extremity. *Hand Clin 1*,599-608.

Colson P. (1984). Le lambeau latero-digital. In: Tabiana R. *Traite de chirugie de la main.* Tome 2, 261. Paris, Francia. Masson.

Curtis R. (1957). Cross finger pedicle flap in hand surgery. *Ann Surg. 145* (5), 651-655.

Dautel G, Bour C y Merle M. (29 Noviembre, 1989). Anastomoses dorsales et dorsopalmaires des 1ra et 2da espaces interosseux. Etude anatomique, application aux lambeaux metacarpiens en ilot. A contrario XXV congres du GEM, Paris, Francia.

Friedrich JB, Katolik LI y Vedder NB. (2009). Soft tissue reconstruction of the hand. *J Hand Surg Am.* 34(6):1148–55.

Foucher G, Braum J. (1979). A new island flap in surgery of the hand. *Plast. Reconstr. Surg.* 63, 28-31

Foucher G, Van Genechten F. Merle y M. Michon J. A (1984). Compound radial artery forearm flap in han surgery. An original modification of the chinese forearm flap. *Br. J. Plast. Surg.* 37, 139-148.

Germann G. (1998) Principles of flap design for surgery of the hand. *Atlas Hand Clin.* 3(2):33.

Gottlieb LJ, Krieger LM. (1994). From the reconstructive ladder to the reconstructive elevator. *Plast Reconstr Surg*, 93 (7):1503–4.

Grenn D, Hotchkiss R y Pederson W, (2007). Scott W. Colgajos cutáneos en la mano. *Cirugia de la mano.* Marban. 1648-1703.

Green DP, Hotchkiss R, Pederson WC. (1998) Green's operative hand surgery. Vol 2. London: Churchill-Livingstone.

- Hegge t, Henderson M, Amalfi A, Bueno R y Neumeister M. (2011). Scar Contractures of the Hand. *Clin in Plast Surg* 38(4):591-606
- Hueston J. (1966). Local flap repair of fingertip injuries. *Plast. Reconstr. Surg*, 37(4), 349-350
- Joshi B. (1974). A local dorsolateral island flap for restoration of sensation after avulsion injury of finger pulp. *Plast. Reconstr. Surg*, 54(2), 175- 182.
- Kojima T, Tsuchida Y, Hirase Y y Endo T.(1990). Reverse vascular pedicle digital island flap. *Br J. Plast. Surg*, 43, 290-295
- Kragi C, Bang Rasmussen K, (1975). The neurovascular island flap for defective sensibility of the tumb. *J. Bone Joint Surg*, 57B (4) 495- 499
- Kutler W. (1947). A new method for fingertip amputation. *J. Am. Med. Assoc*, 133, 29-30
- Limberg A. (1946). Mathematical principles of local plastic procedures on the surface of the human body. Leningrad: Medgis.
- Littler J. (1953). The neurovascular pedicle method of digital transposition for reconstruction of the hand. *Plast. Reconstr. Surg*, 12, 303-319.
- Lovie M, Duncan G. y Glasson D. (1984). The ulnar artery forearm flap. *Br. J. Plast. Surg*. 37, 486.
- McGregor IA. (1979). Flap reconstruction in hand surgery: the evolution of presently used methods. *J Hand Surg Am*, 4(1):1-10.

Merle M, Dautel G. y Loda G. (1995). Cobertura cutánea en mano. Mano traumática, Urgencias. Masson S.A. 75- 173.

Mc Gregor I, Jackson I. (1972). The groing flap. *Br. J. Plast. Surg*, 25, 3-16.

Moberg E. (1964). Aspects of sensation in reconstructive surgery of the extremity. *J. Bone Joint Surg*, 46 (4), 817-825.

Morris A. (1981). Rapid skin cover in hand injuries using the reverse dermis flap. *Br. J. Plast. Surg*, 34 (2), 194 – 196.

O'brien B. (1968). Neurovascular island pedicle flaps for terminal amputations and digital scars. *Br. J. Plast. Surg*, 21, 258 – 26.

Pho R. (1979). Local composite neurovascular island flap for skin cover in pulp loss of the thumb. *J.Hand Surg*, 4, 11-15.

Quaba A, Davison P. (1990). The distally based dorsal hand flap. *Br. J. Plast. Surg*, 43, 28-39.

Rohan P, Chang J. (2006). Reconstruction of Hand Soft-Tissue Defects: Alternatives to the Radial Forearm Fasciocutaneous Flap. *J Hand Surg*, 31, 847–856.

Rose E. (1983). Local arterialized island flap coverage of difficult hand defects preserving donor site sensibility. *Plas. Reconstr. Surg*, 72 (6), 848-857.

Sastre R, Mejía J. (2010). Manual de disección de anatomía quirúrgica: colgajos de miembro superior y tronco. Vol.16 No.2. Bogotá, Colombia. RCCP

Shady A. Rehim, K, Chung C. (2014). Local flaps of the hand. *Hand Clin*, 30, 137–151.

Small J. Brennen M. (1990). The second dorsal metacarpal artery neurovascular island flap. *Br J. Plast. Surg*, 43, 17-23.

Venkataswami D. R, Subramanian N. (1980). Oblique triangular flap: a new method of repair for oblique amputations of the fingertip and thumb. *Plast. Reconstr. Surg*, 66, (2), 296-300.

Vilain R, Dupuis J.(1973). Use of the flap for coverage of small área on a finger or the palm. 20 years experience, *Plast. Recosntr. Surg*, 51 (4) 397-401.

Zancolli E, Angririani C. (1986). Colgajo dorsal de antebrazo. *Rev. Asoc. Arg. Orthop. Traumatol*, 51 (2), 161-168.

Apéndices

“Los anexos están adjuntos en el CD y puede visualizarlos en base de datos de la biblioteca UIS”

CARPETA APENDICES:

Apéndice A: Manual de disección de colgajos en mano

Apéndice B: Artículo de revisión: “Revisión y descripción de una técnica clásica del colgajo De la primera arteria metacarpiana dorsal”.

Apéndice C: Carta de recepción de artículo Revista Iberoamericana de Cirugía Plástica

Apéndice D: Artículo de revisión: “Colgajo de Atasoy para reconstrucción de punta de dedo”

Apéndice E: Carta de publicación artículo revista Medicas UIS

Apéndice F: Artículo de revisión: “Versatilidad del colgajo en isla de la segunda arteria metacarpiana dorsal de pedículo distal”.

Apéndice G: Poster científico: “Colgajo en isla de la segunda arteria metacarpiana dorsal de pedículo distal”

Apéndice H: Certificado presentación de póster científico

Apéndice I: Certificado presentación de póster científico

