

1124



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA ESTETICA Y RECONSTRUCTIVA

"BASES ANATOMICAS Y UTILIZACION CLINICA DEL COLGAJO BRAQUIAL POSTERIOR"

SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
ORGANISMO DESCENTRALIZADO

290989



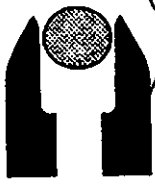
T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALIDAD EN CIRUGIA PLASTICA ESTETICA Y RECONSTRUCTIVA

DIRECCION DE ENSEÑANZA

R E S E N T A :

DR. JUAN BERNARDO BALTAZAR RENDON



HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
2000

PROFESOR TITULAR: DR. NICOLAS SASTRE ORTIZ
ASESOR DE TESIS: DR. RAFAEL REYNOSO CAMPO

ACULTAD DE MEDICINA
Sec. de Servs. Escolares

MAR. 13 2001

Unidad de Servs. Escolares
PPL de Posgrado

MARZO 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA ESTETICA Y
RECONSTRUCTIVA**

**“BASES ANATOMICAS Y UTILIZACION CLINICA
DEL COLGAJO BRAQUIAL POSTERIOR”**

DR. JUAN BERNARDO BALTAZAR RENDON.

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA
PLASTICA ESTETICA Y RECONSTRUCTIVA**

**PROFESOR TITULAR: DR. NICOLAS SASTRE ORTIZ.
ASESOR DE TESIS: DR. RAFAEL REYNOSO CAMPO.**

MARZO 2001

APROBACION



DR NICOLAS SASTRE ORTIZ

**Jefe de Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.
Profesor Titular del Curso de especialización.
en Cirugía Plástica y Reconstructiva.
Hospital General de México.**

DR. CARLOS DEL VECCHYO CALCANELO.

**Jefe de Unidad.
Profesor Adjunto del Curso.
Cirugía Plástica y Reconstructiva.
Hospital general de México.**



DR. RAFAEL REYNOSO CAMPO

**Médico Adscrito al Servicio.
Cirugía Plástica y Reconstructiva.
Hospital General de México**

INTRODUCCIÓN

El término de colgajo se aplica a la transferencia de piel y tejidos subcutáneos de un sitio receptor a un sitio donador los cuales sobrevivirán por su propia circulación intravascular, en contraste con la inhibición plasmática de los injertos cutáneos.

Los colgajos por su composición varían desde simples avances de piel hasta la combinación de piel, músculo, hueso, grasa y fascia.

La historia de la reparación por medio de colgajos se remonta hasta en año 1440 antes de Cristo. En la India se realizaban reconstrucciones nasales con piel de la frente; posteriormente en el año 600 después de Cristo, Sushruta describe un colgajo de mejilla para la reconstrucción nasal.

En las dos guerras mundiales se utilizaron con gran frecuencia colgajos locales.

Hasta hace poco menos de 40 años el diseño de los colgajos cutáneos se basaba en su aporte vascular al azar, que llevaba una relación de largo y ancho de 5:1 para la cara y de 1:1 para las extremidades, y la misma importancia era la distinción entre colgajo local y la distancia a que podía ser transferido directamente o tubulizado. En 1965, en que Bakamjian publicó un método de reconstrucción faríngea, empleando un colgajo nuevo de grandes dimensiones, el que no requería un procedimiento de retardo basado en la piel de la región deltoidea y tóraxica, siendo el colgajo deltopectoral un procedimiento que no sólo

revolucionó la reconstrucción de cabeza y cuello, sino que reinició el concepto de colgajos arteriales.

Los colgajos pueden ser clasificados de acuerdo con su aporte vascular en: al azar (random) y pediculados o axiales. Por medio de la técnica de transferencia o movimiento que los clasifica en: de avance (v-y, v-y, de pedículo simple y bipediculado), de pivote (rotación, transposición e isla), a distancia (directos y tubulares) y libres (micro quirúrgicos). Y se clasifican por su composición en: cutáneos, fasciocutáneos, musculocutáneos, musculares, osteocutáneos y sensitivos.

Por los trabajos de Mc Gregor en 1972 los colgajos cutáneos se distinguen aquellos con patrón axial, y los que tienen patrón al azar; así como sus implicaciones en cuestiones de diseño, mostrando que la presencia de un eje vascular axial libera al colgajo de muchas de sus restricciones, normalmente asociadas antes de esto a los colgajos, permitiendo ser levantados sin retardo previo y con mucho mayor movilidad.

En 1987, Taylor y Palmer publicaron un estudio de los territorios vasculares del cuerpo y su utilización clínica se complementó en 1990 con el estudio de los territorios venosos del cuerpo humano y sus aplicaciones clínicas, aportando con ello la información necesaria para complementar la descripción de los colgajos axiales. En 1994, Taylor y Gianoutsos describieron los territorios neurovasculares de la piel y músculos.

MARCO HISTORICO

El colgajo braquial posterior fue descrito en 1982 por Masquelet; se describió en 1985 como colgajo axial cutáneo libre basado en la arteria braquial cutánea posterior; en ese mismo año, Masquelet y Rinaldi lo utilizan pediculado para reconstrucción de axila, practicando estudios de la anatomía vascular y nerviosa del colgajo, así como de sus límites de disección y movilización en 37 cadáveres, demostrando el valor del colgajo hecho de la superficie posterior del brazo.

Después de esta comunicación pocos tratados científicos se han publicado con respecto al uso del colgajo posterior del brazo como el descrito por Elliot en 1992 donde se utilizó este colgajo de manera fasciocutánea para reconstruir la región axilar en 17 pacientes con hidradenitis supurativa unilateral o bilateral, posteriormente Malandry, en 1994, lo usó para la reconstrucción de emergencia en lesiones severas de codo. En 1995, Le Huec hizo mención del colgajo en su estudio anatómico de la vascularización de los colgajos fasciocutáneos del brazo y sus aplicaciones quirúrgicas. En 1998, en Alemania Gehrking, lo menciona en su estudio sobre la anatomía topográfica del colgajo lateral de brazo y por último Ueda y Harii, en el Japón lo usan en forma libre para la reconstrucción de múltiples segmentos anatómicos. De esta fecha al presente no se han reportado más estudios relacionados con el colgajo posterior de brazo.

ANATOMIA.

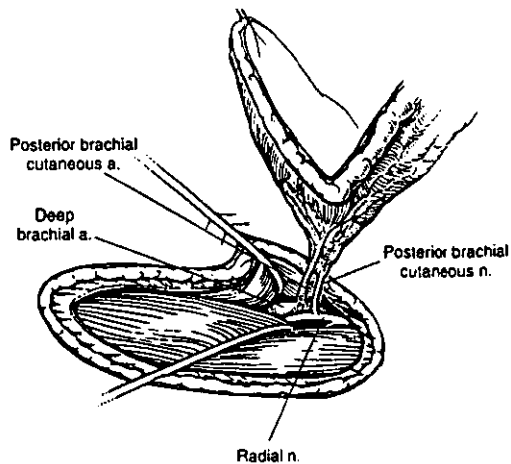
ARTERIAL. Clásicamente la arteria cutánea braquial posterior es la que irriga a este colgajo y esta descrito su origen en el 71% del segmento medial de la arteria braquial y en el 23% de la arteria braquial profunda, siendo el porcentaje restante variantes de las arterias no descritas en el artículo original. Su trayecto toma un curso perpendicular inferior y posterior, aproximadamente a 1 o 2 cm de su origen, se divide en las ramas muscular y cutánea, sigue la primera arteria al nervio radial a la altura de la cabeza medial del tríceps, mientras que la rama cutánea continúa en un curso profundo hacia la arcada fibrosa siguiendo hacia la superficie posterior del brazo. La arteria tiene un curso distal a lo largo del eje medial del brazo, por arriba de la fascia que cubre al tríceps, pero muy unido a ésta.

En su origen el diámetro externo de la arteria braquial cutánea posterior varía de 0.8 a 3 milímetros, con una media de 1.5 milímetros y con un pedículo que varía de 3 a los 6.2 centímetros, con una media de 4.6 centímetros.

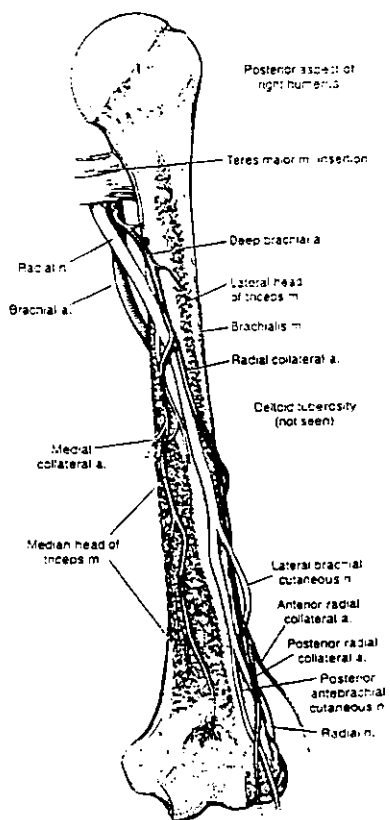
VENOSA. El drenaje venoso del colgajo está constituido por un par de venas comitantes que viajan con la arteria braquial cutánea posterior y desembocan en la vena basilíca. Estas venas tienen un diámetro medio de 1.3 milímetros y una longitud similar a la del pedículo arterial.

NERVIOSA. La sensibilidad de la zona posterior del brazo, y por lo tanto del colgajo, está constituida por el nervio braquial cutáneo posterior y es la primera rama sensitiva del nervio radial que se origina en la porción medial del radial en la región superior de la axila, hacia delante del tendón del músculo dorsal ancho, teniendo un trayecto distal, oblicuo y medial a los vasos arteriales con los que se une al nivel del músculo redondo mayor, pasando el paquete anterior a la arcada fibrosa; el nervio habitualmente contiene de 2 a 4 fascículos, con una discriminación de dos puntos de 2 a 2.5 centímetros.

MUSCULAR. El músculo tríceps braquial tiene tres cabezas de origen las que son una larga escapular la cual nace del tubérculo infraglenoideo y esta separa el músculo redondo menor superiormente de el redondo menor mas inferior. La cabeza medial del tríceps nace de la superficie posterior del humero y la cabeza lateral es tendinosa y nace de la línea que asciende de la tuberosidad del deltoides al cuello humeral. La arcada fibrosa es la union de los tendones de tríceps y del redondo mayor, pasando el paquete neurovascular atravez de esta arcada la cual sirve de importante punto anatómico.



Anatomía vascular del colgajo



Anatomía vascular y nerviosa

OBJETIVO

El objetivo de este estudio es hacer validos en la población mexicana los estudios anatomoclínicos reportados en la literatura médica y ampliar sus aplicaciones reconstructivas, tanto de manera local en la reconstrucción de brazo y axila, como en la variante libre para la reconstrucción de cualquier segmento anatómico, con la necesidad de tener una cobertura de piel delgada y sensitiva, para poder difundir su uso como otra pieza importante dentro del acervo reconstructivo del cirujano plástico.

JUSTIFICACIÓN

Los procedimientos reconstructivos en ocasiones requieren de una cobertura amplia por piel glabra, delgada y con características sensitivas, que son proporcionadas pero un número elevado de esto presentan repercusiones cosméticas importantes, como en el colgajo antebraquial radial o los escapulares en que la cicatriz resultante de la resección y cierre a tensión o la colocación de injertos dejan en el paciente secuelas emocionales diversas. La falta de estudios anatómicos detallados hacen que el cirujano reconstructor tenga la creencia de la gran variabilidad anatómica vascular del colgajo, Esta situación nos llevó al desarrollo del presente trabajo, con el fin, de incrementar el conocimiento de sitios donadores cutáneos y fasciocutaneos.

HIPÓTESIS

H1. La anatomía vascular del colgajo braquial posterior es constante y confiable para ser utilizada tanto local como libremente en los procedimientos reconstructivos.

H2. La anatomía vascular del colgajo braquial posterior no es constante y confiable para ser utilizada tanto local como libremente en los procedimientos reconstructivos.

METODOLOGIA

POBLACIÓN Y MUESTRA.

El estudio se dividió en la fase de disecciones en cadáver y la de utilización clínica, tanto de manera local como libre, para la reconstrucción de múltiples segmentos anatómicos.

En la primera de las fases se realizan 50 disecciones en 25 cadáveres frescos, del servicio médico forense de la ciudad de México, en un periodo que comprende de abril a septiembre de 1998. En la segunda fase se realizaron 2 colgajos micro quirúrgicos para cubrir el codo y la mano, y la variante local para la reconstrucción de axila.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se utilizaron cadáveres frescos, bien conservados, sin evidencia de lesión en la extremidad superior o el tórax o enfermedades infectocontagiosas.

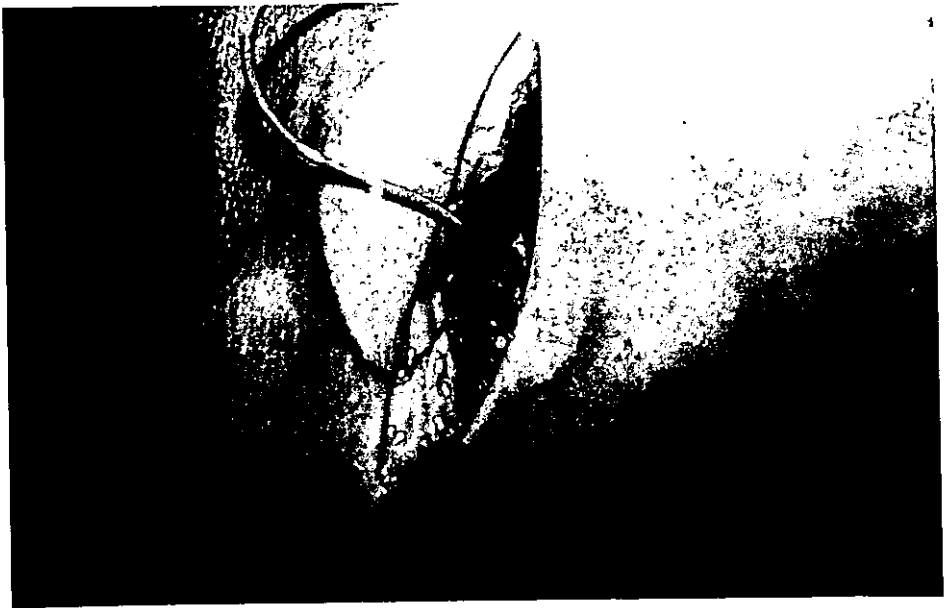
Se seleccionaron pacientes con áreas cruentas en la extremidad superior o en el tórax, así como en otras regiones del cuerpo que requerían una cobertura delgada, glabra y sensitiva.

CRITERIOS DE EXCLUSION

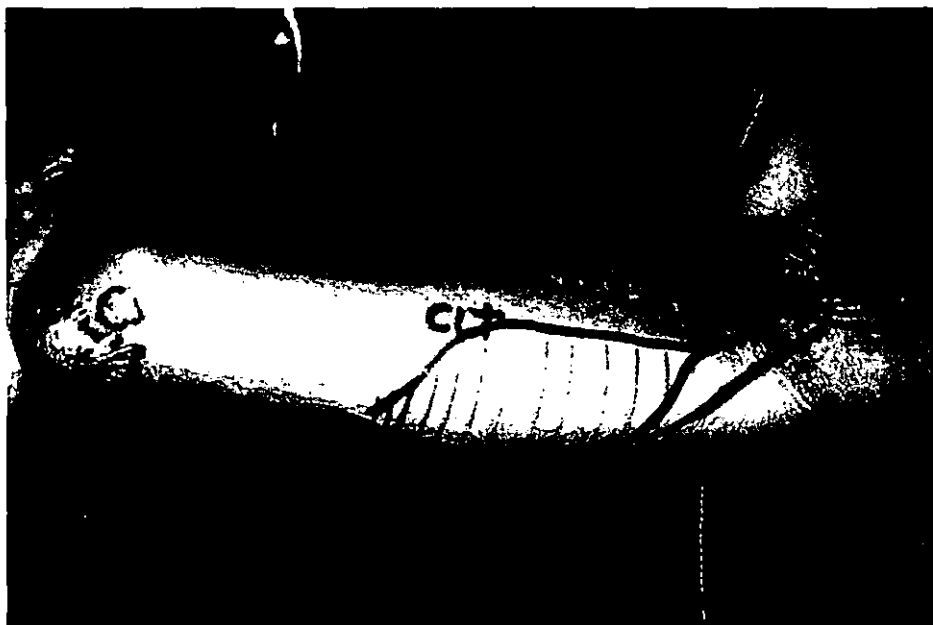
Cadáveres que muestren evidencia de lesión en el miembro superior o en el tórax, con antecedente de enfermedad infectocontagiosa y en avanzado estado de descomposición. De igual manera se excluyeron los pacientes obesos y con evidencia de cirugía en la región posterior de brazo o axila y con alteraciones vasculares en brazo.

PROCEDIMIENTO

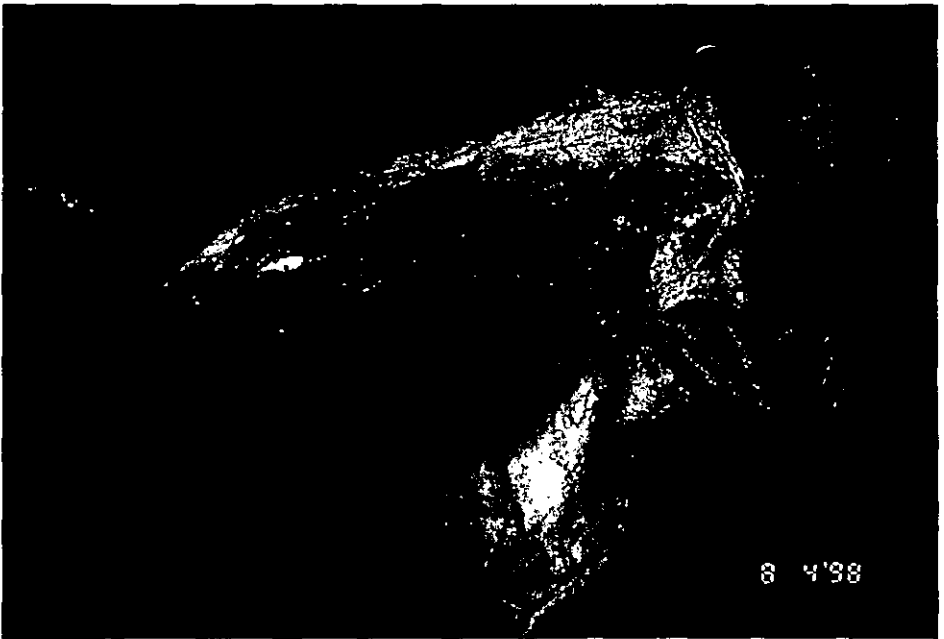
En la fase experimental, en los cadáveres se practicó la disección de la arteria subclavia por el abordaje anterior infraclavicular en ambos lados, cateterizando esta arteria con una sonda para alimentación del número 8 ó 10, inyectando en este vaso en dirección proximal a distal, una mezcla de pintura plástica y gelatina, en cantidad de 200 centímetros cúbicos por extremidad, hasta lograr la tinción cutánea más periférica y distal dejándose consolidar la mezcla por espacio de 180 minutos.



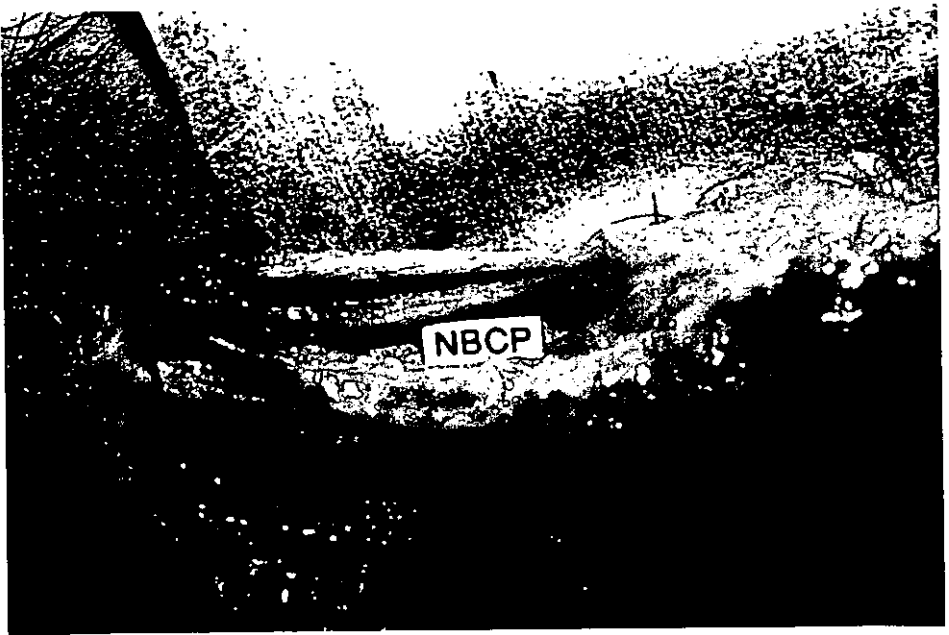
Se traza el colgajo teniendo el cadáver en decúbito dorsal y el brazo ligeramente en abducción; se traza una línea que se inicia en la intersección de la cabeza larga del tríceps con el músculo redondo mayor; el olécranon como eje del colgajo. Y otra línea que se inicia en la intersección ya mencionada, hasta el epicóndilo medial, como límite interno del mismo; con el brazo en abducción de 90 grados, con flexión del codo a 90 grados, se trazan en forma de elipse los límites del colgajo, sobre la proyección del tercio proximal de esta línea, con límites máximos de 8 centímetros de ancho por 15 centímetros de largo, rebasando sólo en dos ocasiones los límites laterales a 12 centímetros.



La disección se inicia incidiendo los bordes del colgajo hasta la fascia tricipital, para continuar en un plano subfascial, de distal a proximal e identificando el pedículo vascular en un plano suprafascial; se continúa la disección hasta la condensación fibrosa en la intersección del tríceps con el músculo redondo mayor, hasta encontrar el pedículo vascular; se puede disecar éste hasta su origen en la axila al nivel de la arteria braquial o braquial profunda y sus venas comitantes; a continuación se identifica el nervio cutáneo posterior en la superficie anterior del músculo redondo mayor.



Se hace la medición del nervio braquial cutáneo posterior y del pedículo vascular tanto de los vasos arteriales como de los venosos, en cuanto a su longitud y calibre, así como el origen de la arteria braquial cutánea posterior, registrándose los resultados de los mismos y obliterando de manera primaria el defecto cutáneo dejado por la disección del colgajo.

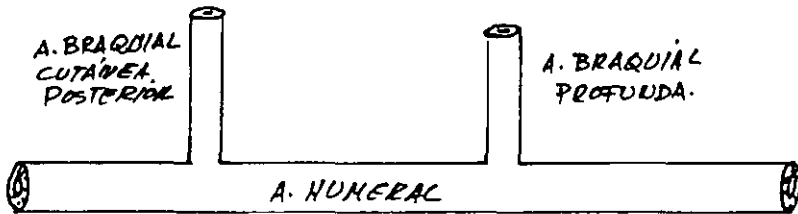


En la fase clínica se realiza la disección del colgajo, de la misma manera anteriormente descrita, para la cobertura del defecto en el codo, secundario a cicatriz retráctil ipsilateral, y para cobertura de defecto en la muñeca ipsilateral y de manera local para la cobertura del área cruenta causada por brida cicatrizal posquemadura en región axilar.

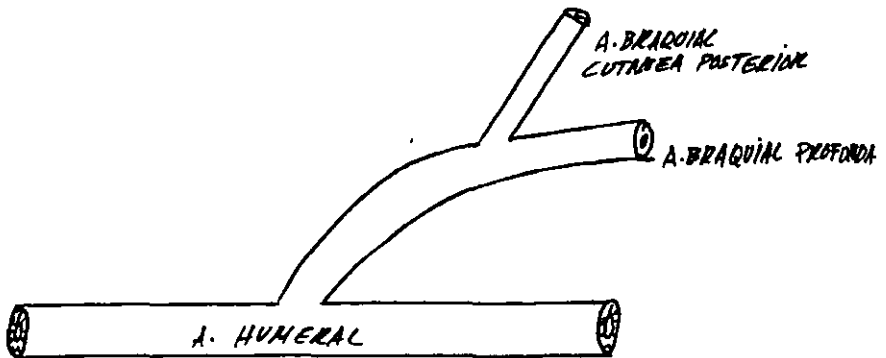
RESULTADOS

En los resultados de los 50 colgajos levantados excepto uno, por mal estado de los vasos sanguíneos se encontró la arteria braquial cutánea posterior en el 100% , siguiendo en todos los casos el eje del colgajo cutáneo.

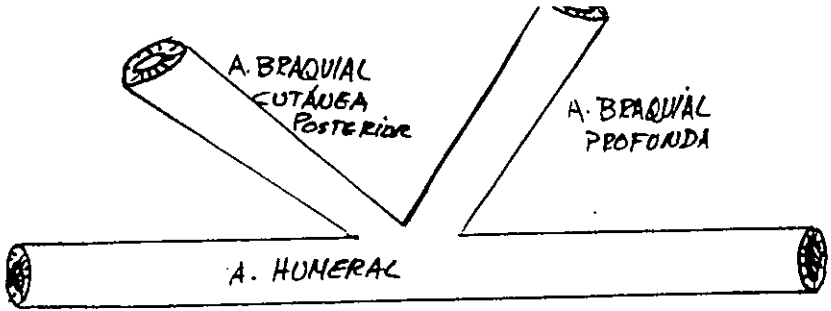
El origen de la arteria braquial cutánea posterior fue de la arteria humeral en el 53.7% de los casos (26 disecciones) de las mismas.



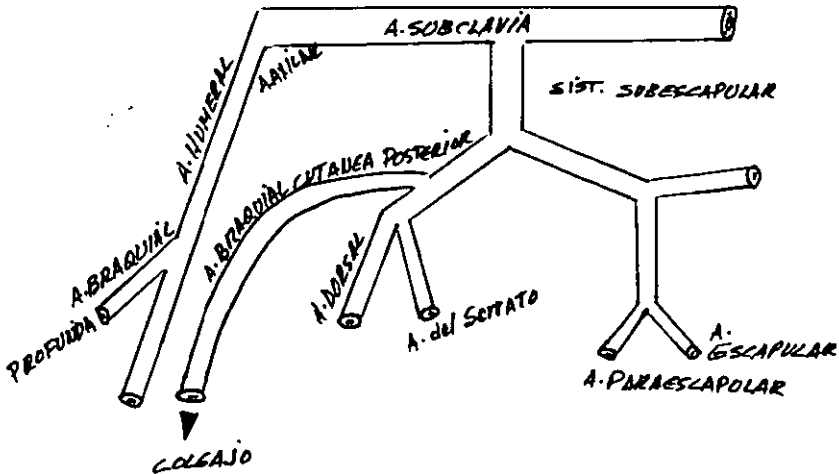
El origen de la arteria braquial cutánea posterior fue de la arteria braquial profunda en un 28.5% de las disecciones (14 disecciones) de las mismas.



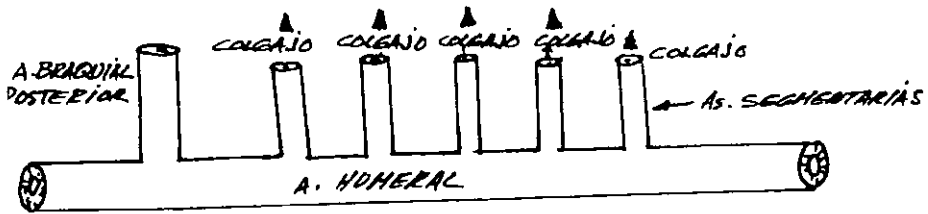
El origen de la arteria braquial cutánea posterior de la bifurcación de la arteria braquial profunda y humeral se encontró en el 10.2 % (cinco disecciones) de las cincuenta practicadas.



El origen de la arteria braquial cutánea posterior de la arteria subescapular se encuentra en el 2% (1 disección) de las mismas.



El origen de la arteria braquial cutánea posterior y de 5 vasos segmentarios de la arteria braquial profunda se encontró en un 2% (1 disección), de los mismos.



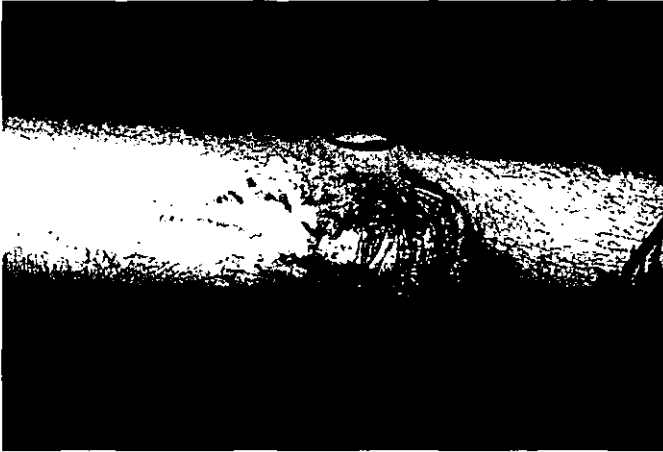
Con respecto a la longitud del pedículo vascular se encontraron dimensiones del mismo entre los 6 y los 14 centímetros, con una media de 8.7 centímetros, relacionados directamente con el origen del mismo. El diámetro arterial se encontró entre los 1.3 y 2.5 milímetros, con una media de 2.3 milímetros, y los diámetros venosos entre los 1.3 y 2.7 milímetros con una media de 2.5 milímetros.

En el 100% de los casos se identificó una o dos venas comitantes los vasos arteriales.

El nervio braquial cutáneo posterior fue identificado en todas las disecciones con un diámetro de 2 milímetros y una longitud similar al pedículo vascular.



Los resultados en los casos clínicos son: los siguientes: el caso de la cicatriz en codo, los vasos del colgajo braquial cutáneo posterior microtransportado se anastomosaron a la arteria circunfleja superior medial en brazo dejando una cobertura delgada y glabra con una cicatriz en el área donadora sin repercusiones funcionales o estéticas; con tiempo de internamiento de 7 días.



En el segundo colgajo microtransportado se colocó el mismo en el antebrazo en el área cruenta dejada por la resección de cicatriz retráctil en la muñeca izquierda, anastomosando los vasos del colgajo a la arteria radial y venas comitantes, y el nervio braquial cutáneo posterior a la rama cutánea del nervio antebraquial radial, recuperando sensibilidad aproximadamente 6 meses después de la cirugía con capacidad de discriminación a dos puntos de 2.6 centímetros dejando una cicatriz funcional y estéticamente aceptable para un paciente. Con tiempo de estancia int



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

En el tercer caso clínico en el que se realiza la variante local para cobertura de área cruenta post resección de brida cicatrizal en región axilar, rotando el colgajo 180 grados y se fijó en la región axilar anterior, y se cerró el área donadora en forma primaria, dejando una cicatriz sin repercusiones funcionales y estéticas,. El tiempo de estancia hospitalaria fue de 3 días.



DISCUSIÓN

En nuestra continua necesidad de tener sitios donadores adecuados para la construcción de colgajos cutáneos y fasciocutáneos, de anatomía constante, fácil disección, pedículo lo suficientemente largo y de buen diámetro, tanto para realizar colgajos locales como a distancia y que dejen un resultado estéticamente aceptable en el área donadora, nos llevo a tomar en cuenta el colgajo posterior de brazo.

Nuestros resultados arrojan números que corroboran lo escasamente publicado en la literatura médica mundial, con algunas diferencias en cuanto al origen vascular de la arteria braquial cutánea posterior y de la arteria humeral, siendo menor el porcentaje de 53.7 % reportado por Masquelet de 53.7% contra el 71%. En relación con el origen de la arteria braquial profunda fue ligeramente mayor: un 28.5% contra el 23.5% de Masquelet, describiendo nuestro estudio un 10.2% de los casos con origen de la arteria braquial cutánea posterior en la bifurcación de la arteria braquial profunda con la humeral, un 2% cuyo origen es la arteria subescapular y el 2% restante nace de arterias segmentarias de la arteria braquial, se corroboró un total de 14.2% de variantes a las clásicamente descritas, en comparación con las 4.5% reportadas por el autor mencionado ya mencionado

En cuanto a la anatomía venosa, en el 100% de los casos se encontró una o dos venas comitantes de longitud similar a la arteria, lo que identifica a este colgajo como de anatomía vascular segura y constante.

En cuanto a la longitud vascular se encontraron dimensiones entre los 6 a 14 centímetros en relación con los 3 a 6.8 cm reportados. El diámetro arterial varió entre 1.3 a 2.5 milímetros para la arteria y de 1.3 a 2.7 milímetros para la vena, los que en promedio son mayores a lo reportado por Masquelet, en 1985; lo que hace de este colgajo un recurso óptimo para la técnica reconstructiva micro quirúrgica pues este colgajo puede transportarse a cualquier sitio, sin necesidad de injertos vasculares en las mismas áreas, ya que estos requerimientos son cubiertos por el colgajo.

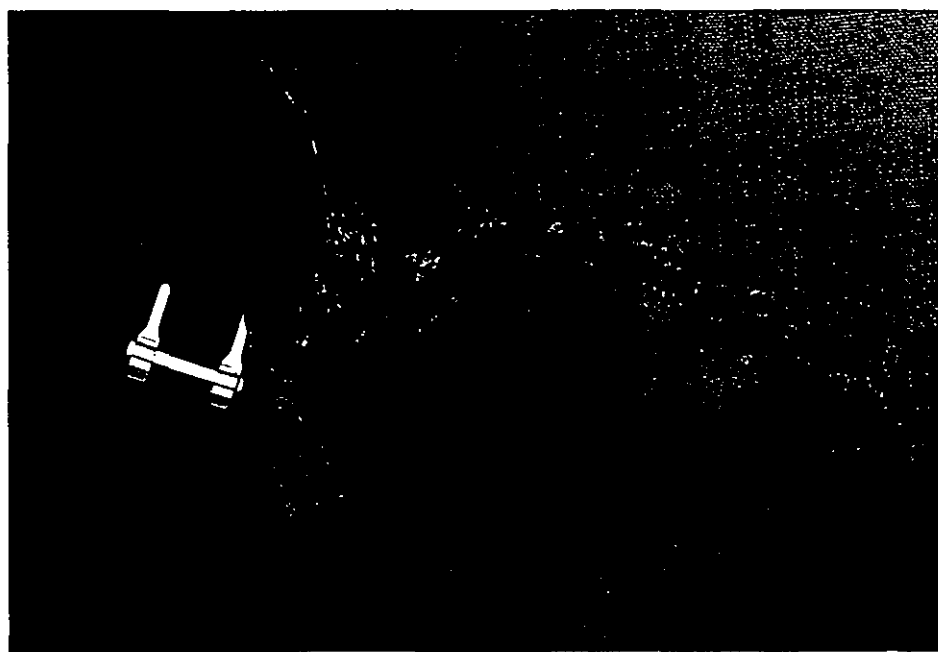
Los datos nerviosos corroboran los conocidos en la literatura médica mundial, en cuanto a origen y longitud así como de diámetro del nervio cutáneo braquial posterior, con un promedio de 2 milímetros de diámetro que lo hace potencialmente útil en las superficies cubiertas de contacto.

En cuanto a los casos clínicos presentados, los dos microtransportados permitieron la reconstrucción del codo y la muñeca en un solo tiempo quirúrgico,. Se utilizó un colgajo delgado, de piel glabra, seguro y de fácil disección, con vasos adecuados para realizar la técnica micro quirúrgica y la capacidad neurosensible tan buscada en las zonas de presión o manipulación constante, con un retorno de la sensibilidad a los 6 meses, dejando en el área donadora un defecto sin alteraciones funcionales con un resultado cosmético muy satisfactorio. El caso de rotación local hacia el área axilar permitió de una manera sencilla la reconstrucción de este segmento corporal con tejido suficiente y de calidad

excelente, dejando un área donadora sin repercusiones funcionales y estéticas de importancia.

El colgajo braquial posterior tiene como principales ventajas:

1. El tamaño ideal del colgajo para cobertura de superficies cruentas de extensión media.
2. La dimensión de sus pedículos tanto en longitud como en sus diámetros.
3. Puntos anatómicos fijos.
4. La facilidad de su disección.
5. La situación anatómica del colgajo que permite su disección sin necesidad de cambiar de posición del paciente.
6. La capacidad neurosensible del mismo
7. La piel glabra del brazo posterior lo hacen idóneo para cubierta de superficies con requerimientos estéticos óptimos.
8. No causa alteraciones funcionales en el área donadora y estructuras adyacentes.
9. La cicatriz visible en el área donadora da un magnífico resultado estético lo que es recomendable sobre todo en pacientes femeninos.
10. El tiempo operatorio se reduce por la facilidad de disección y características vasculares.
11. El tiempo de recuperación del paciente es breve por no requerir la aplicación de injertos en áreas donadoras.



CONCLUSION

El uso del colgajo braquial posterior tanto de manera local como libre, es una excelente opción reconstructiva que tiene ventajas sobre otras que son tradicionales, esta opción se avala por la confiabilidad de su pedículo, la extensión del colgajo cutáneo, su característica neurosensible, el nulo déficit estético funcional y el bajo costo hospitalario y todo ello justifica su uso. En vista de lo cual propongo la inclusión de este colgajo en el acervo reconstructivo habitual del cirujano plástico moderno.

BIBLIOGRAFÍA

Daniel Rollin. Principles and Physiology of skin flap surgery. In Plastic Surgery. Mc Carthy. W.B Saunders: p 275. 1990.

Melek R. Kayser. Surgical Flaps

SPRS Vol 8. no. 3 1995

Masquelet AC, Rinaldi S. Anatomical Basis of the posterior brachial skin flap.

Anat Clin 7(3):150-160. 1985

Elliot L. Kangesu. C.Bainbridge. Reconstruction of the axilla with a posterior arm fasciocutaneous flap.

Br J Plast Surg 45:101-104. 1992

Le Huec J, Liquois F. A study of fasciocutaneous vascularization of the arm. Surgical applications.

Surg Radiol Anat 17(2): 121-128. 1995

Gehrking E, Remmert S. Lateral Upper arm flap: topographic-anatomic study for clinical use as vascular pedicle transplant.

Laryngorhinootologie 74(5): 317-321. 1995

Ueda K, Harii K. Alternative use of medial and posterior upper-arm flaps.

J Reconstr Microsurg 14(5): 347-353. 1998.

Taylor GI, Palmer J. The vascular territories (angiosomes) of the body: Experimental study and clinical applications.

Br. J. Plast Surg 40: 113-125, 1987.

Taylor GI, Caddy C. The venous territories (venoosomes) of the human body: Experimental study and clinical applications.

Plast Reconstr Surg 86:185-197. 1990.

Taylor GI, Gianoutsos MB. The neurovascular territories of the skin and muscles: Anatomic study and clinical implications.

Plast Reconstr Surg 94: 1-36. 1994

Serafin D. The posterior brachial arm flap chap. 7. in Atlas of microsurgical composite tissue transplantation. W.B Saunders Company. Pp 51-56. 1996