

Colgajo libre de **músculo** **rectoabdominal** en rodilla



Yuri Rocío **Martínez Pérez**
Jenny Paola **Gómez**

Estudiantes del Programa
de Instrumentación Quirúrgica.
Fundación Universitaria del Área Andina.

24

RESUMEN

Se denomina colgajo al transporte de tejido desde un área receptora hasta un área donante, manteniendo su pedículo conservado, se realiza en la mayoría de los casos para cubrir defectos muy grandes o profundos de tejidos que han sido dañados a cau-

sa de un traumatismo o una enfermedad. Un colgajo libre se refiere a aquel que ha sido separado de su sitio anatómico normal para ser colocado en otro distinto de tal manera que sea reinsertado nuevamente a través de sus pedículos por medio de la microcirugía. Deben tenerse en cuenta las complicaciones que esta cirugía pue-

de traer, ya que el colgajo debe estar completamente irrigado.

Palabras clave:

colgajo, microcirugía, pedículo, traumatismo

ABSTRACT

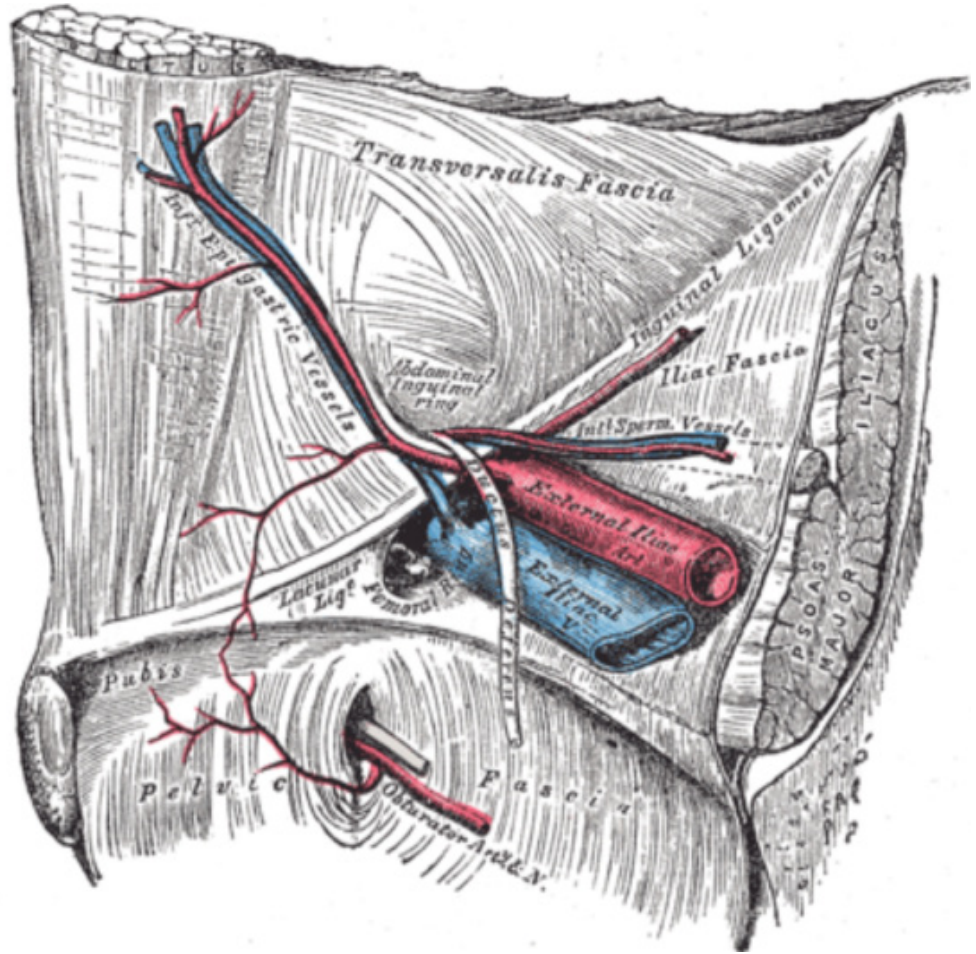
Flap is called the transport of tissue from an area until receiving a donor area, while maintaining its pedicle preserved, is performed in most cases to cover defects very large or deep tissues that have been damaged as a result of trauma or a disease. A free flap refers to one who has been separated from their normal anatomic site to be placed in another different in such a way that it is reinserted again through its pedicles by means of the microsurgery.

Key Words:

flap, microsurgery, pedicle, trauma

Introducción

Se define como colgajo al conjunto de tejidos separados parcialmente de cualquier parte del cuerpo conservando su propio riego sanguíneo, para ser trasladado a un nuevo sitio, para reparar defectos en partes del cuerpo adyacentes o alejadas. Dentro del concepto de colgajo, diferenciamos entre el colgajo insular y el colgajo libre.



El colgajo insular es un colgajo de piel compuesto por piel y tejido subcutáneo, con su pedículo formado únicamente por los vasos nutrientes y el colgajo libre es un colgajo insular despegado del cuerpo y vuelto a insertar en el sitio receptor distante por anastomosis de las estructuras microvasculares.

Es importante conocer la anatomía de estas estructuras vasculares completamente, tanto de la parte donante como de la receptora del colgajo.

Los traumas de las extremidades inferiores son normalmente ocasionados por accidentes de tránsito, de diversos tipos, aunque no son en su totalidad la única razón para realizar un colgajo, también

pueden existir otras indicaciones como los son grandes cicatrices de accidentes por quemaduras o lesión de tejidos por cáncer, en esta cirugía se pretende restaurar la funcionalidad de la extremidad inferior más específicamente de la rodilla, para mejorar la calidad de vida de del paciente.

Desarrollo

Músculo rectoabdominal

Se encuentra por fuera de la línea media del abdomen, es un músculo par, largo y aplanado, interrumpido por tres o cuatro inter-

secciones aponeuróticas, llamadas metámeras y dividido medialmente por una banda de tejido conjuntivo llamada línea alba. Se extiende desde la línea media del pubis hasta el borde inferior de la caja torácica y la apófisis xifoide. Se inserta por medio de un tendón aplanado y corto, el cual tiene dos haces musculares, externo e interno, que están separados por la línea alba. Se extiende desde la sínfisis púbica hasta el apéndice xifoides (extremo inferior del esternón) y los cartílagos adyacentes (quinta, sexta y séptima costilla). Está innervado en la parte superior por los seis últimos nervios intercostales y en la parte inferior por una rama del nervio abdominogenital.

El recto del abdomen tiene varias fuentes de suministro de sangre arterial en términos de cirugía reconstructiva, tiene un patrón vascular, con dos pedículos dominantes. Por una parte, la arteria y venas epigástricas inferiores se disponen superiormente a la superficie posterior del recto del abdomen, entran en la fascia del recto por la línea arqueada, e irriga la parte inferior del músculo. Por otra parte, la arteria epigástrica superior, una rama terminal de la arteria torácica interna, irriga la parte superior. Finalmente, también se incluyen numerosas contribuciones segmentarias de las seis arterias intercostales inferiores.

Muslo

El muslo es la región de la extremidad inferior ubicada aproximadamente entre las articulaciones de la cadera y de la rodilla. A nivel anterior, está separado de la pared abdominal por el ligamento inguinal. A nivel posterior, está separado de la región glútea por el pliegue glúteo a nivel superficial y por los bordes inferiores del glúteo mayor y del cuadrado femoral en los planos profundos.

El muslo está dividido en 3 compartimentos por tabiques intermusculares que se ubican entre la cara posterior del fémur y la fascia lata (la gruesa capa de fascia profunda que rodea o cubre completamente el muslo).

El compartimiento anterior del muslo contiene músculos que, sobre todo, extienden la pierna en la articulación de la rodilla. Todos sus músculos están innervados por el nervio femoral.

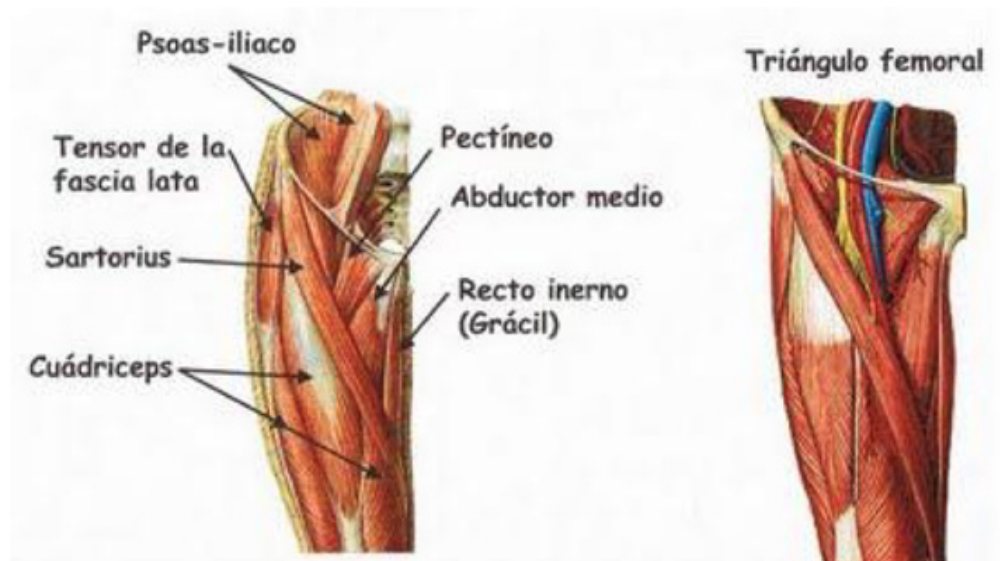
El compartimiento posterior del muslo presenta músculos que, sobre todo, extienden la articu-

lación de la cadera y flexionan la pierna en la articulación de la rodilla. Todos sus músculos están innervados por el nervio ciático.

El compartimiento medial del muslo contiene músculos que principalmente aducen el muslo en la articulación de la cadera. La mayoría de sus músculos están innervados por el nervio obturador. En el muslo entran tres arterias:

Arteria femoral: es la continuación de la arteria iliaca externa y comienza cuando ésta pasa bajo el ligamento inguinal para entrar en el triángulo femoral en la cara anterior de la porción superior del muslo. Es palpable. Pasa en sentido vertical a través del triángulo femoral y después desciende hacia el muslo en el conducto femoral. Deja el conducto atravesando el hiato del aductor en el músculo aductor mayor y se convierte en la arteria poplítea por detrás de la rodilla.

Tiene cuatro ramas en el triángulo femoral: arteria epigástrica superficial, arteria circun-



fleja iliaca superficial, arteria pudenda externa superficial, arteria pudenda externa profunda, que irrigan las regiones cutáneas de la parte superior del muslo, la parte inferior del abdomen y el periné.

Arteria femoral profunda: se origina de la cara lateral de la arteria femoral en el triángulo femoral y es la principal fuente de irrigación para el muslo. Origina a las ramas circunflejas femorales lateral y medial, y tres ramas perforantes.

Arteria obturatriz: se origina como una rama de la arteria iliaca interna en la cavidad pélvica y entra en el compartimiento medial del muslo a través del conducto obturador. Cuando pasa a través del conducto se bifurca en una rama anterior y otra posterior y 3) los vasos que surgen de las ramas anterior y posterior irrigan los músculos adyacentes y se anastomosan con las arterias glútea inferior y circunfleja femoral medial. Además, un vaso acetabular se origina en la rama posterior, entra en la articulación de la cadera a través de la escotadura acetabular y contribuye a irrigar la cabeza del fémur.

Descripción de colgajo libre

En la mayoría de las situaciones, el uso de un colgajo libre significa que el empleo de un col-

gajo más tradicional al azar o axial sería imposible o inapropiado.

Tipos de colgajos

- **Cutáneos:** compuesto por dermis y tejido subcutáneo dependiente de la circulación constante proveniente de una sola arteria que transcurre por el tejido subcutáneo e irriga la piel por medio de los vasos dérmicos y subdérmicos.
- **Fascio-cutáneos:** compuesto por dermis, tejido subcutáneo y cara superficial de la capa envolvente de la aponeurosis profunda. El patrón vascular consta de una red de pequeños vasos que se ramifican sobre la cara superficial de la capa envolvente de la aponeurosis profunda, nutridas por vasos perforantes que proceden de arterias más profundas.
- **Miocutáneos o musculocutáneos:** compuesto por dermis, tejido subcutáneo y músculo, recibe su irrigación arterial cutánea de vasos profundos que perforan el músculo y la aponeurosis para llegar a la piel. Ejemplos: colgajo del dorsal ancho, colgajo de la fascia lata, colgajo del pectoral mayor, colgajo del gemelo, colgajo del recto anterior del abdomen.
- **Musculares:** compuesto de vientre muscular que contiene un hilio neurovascular donde se localiza los vasos que van a anastomosarse a la superficie receptora. Estos tipos de colgajos son útiles de dos maneras: como cobertura de defectos de partes blandas en MMII y MMSS, el cual es cubierto a su vez por un injerto de piel de forma inmediata o demorada o como unidad neuromuscular funcionante para sustituir unidades musculares paralizadas en la cara y extremidades. Ejemplos: colgajo del pectoral mayor, colgajo del dorsal ancho, colgajo recto interno muslo, colgajo recto anterior muslo, colgajo pedio, colgajo del serrato mayor, colgajo del semitendinoso, colgajo de la fascia lata, colgajo del supinador largo, colgajo del gemelo y sóleo y colgajo del recto anterior del abdomen.
- **Hueso vascularizado:** compuesto de hueso sangrante con su circulación perióstica, como el peroné las costillas y la creta iliaca.

Indicaciones

- Cobertura secundaria y en algunas situaciones primarias de extensas pérdidas de piel y partes blandas con exposición de estructuras esenciales como

vasos sanguíneos, nervios, tendones, hueso y articulaciones.

- Cobertura de un lecho de tejido blando insatisfactorio para hacer procedimientos de reconstrucción ulteriores como cicatrices, úlceras crónicas, traslado de tendones, reparación o injertos de nervios, estabilización ósea e injertos óseos.
- Reemplazo de áreas cicatriciales inestables por quemaduras, irradiación, cirugía radical por cáncer y retracción cicatricial.
- Situaciones de cobertura en que la inmovilización de las extremidades por largo tiempo en posiciones incómodas e indeseables o imposible.
- Restauración de tejidos específicos para satisfacer una necesidad funcional como sensibilidad de la mano o en la superficie plantar del pie, reconstrucción digital en la mano, reemplazo de una pérdida ósea en las extremidades superiores e inferiores, reemplazo de articulaciones destruidas o pérdidas en los dedos.

Contraindicaciones

Aunque las contraindicaciones absolutas de los colgajos libres son pocas, se debe tener sus

reservas para usarlos en las siguientes situaciones:

- El apoyo institucional para emprender un programa de microcirugía reconstructora es insuficiente.
- No se dispone de vasos receptores adecuados en el área que requiere cobertura o reconstrucción de tejidos.
- La edad sola a veces no es una contraindicación, pero si hay enfermedades importantes que plantean un riesgo anestésico importante se debe considerar algún método de tratamiento.
- Si el aparato vascular está deteriorado por enfermedades sistémicas como arteriosclerosis, vasculitis u otras lesiones, los procedimientos microquirúrgicos tienen mayor tendencia a tener un peor pronóstico que cuando se realizan en vasos sanos.
- Si con anterioridad se hicieron intervenciones quirúrgicas en área dadora, la microcirculación puede estar dañada y ese sitio en particular no es apto para ser utilizado.
- La obesidad dificulta o imposibilita la disección de pedículos vasculares. Los colgajos voluminosos de los obesos

son difíciles de manipular y engorrosos para colocarlos sin originar tensión, torsión y disrupción de las anastomosis.

Descripción quirúrgica

Previa asepsia y antisepsia bajo anestesia general, colocación de sonda vesical y catéter central, Se realiza lavado y desbridamiento profundo de la rodilla.

Incisión de piel con hb #23 a nivel proximal del defecto de 10 cm de lateral a medial con diseño del colgajo para posterior cobertura con el músculo rectoabdominal.

Disección por planos TCS y fascia con electrobisturí hasta encontrar el músculo sartorio, el cual se medializa para visualizar la arteria y la vena femoral superficial.

Disección de estas y reparo con hiladillos uno de cada color para identificar la vena y la arteria.

Sección y ligadura distal de la vena y arteria con seda 3/0 precortada y clampeo de estas con Clamps de Bulldog.

Se realiza incisión paramedial abdominal con HB D#23, Tcs y fascia del músculo oblicuo externo, la cual se incide con electrobisturí, identificando el músculo rectoabdominal derecho. Se identifica la arteria epigástrica superior con posterior pinzamiento sección y ligadura con seda 2/0 precortada, se realiza elevación, disección y sección del músculo rectoabdominal en su inserción proximal.

Dissección a nivel distal con identificación del pedículo inferior (vena y arteria epigástrica inferior), pinzamiento sección y ligadura de este con seda 2/0 precortada.

Dissección y sección del músculo rectoabdominal en su inserción distal. Se inicia tiempo de isquemia y el colgajo se sumerge en SSN con hielo. Se hace cierre de fascia abdominal con monofilamento de polipropileno 1/0. Corrección de la eventración con malla de polipropileno, la cual se fijó con monofilamento de polipropileno 1/0.

Cierre de fascia con Vicryl 1/0. Cierre de piel con monofilamento de polipropileno 2/0. Colocación de *blake* y fijación con seda 3/0. Limpieza y cubrimiento de la incisión con apósito.

Con instrumental de microcirugía (portaagujas, pinzas y tijera) se realiza la anastomosis terminoterminal con Ethibon 9/0 del pedículo del rectoabdominal a las venas colaterales de la vena femoral superficial. Anastomosis terminolateral con la arteria femoral superficial con Ethibon 9/0. Se observa la perfusión del colgajo y la correcta cobertura del defecto se fija con Vicryl 3/0. Con el dermatomo se toma injerto de piel parcial del muslo y se cubre el colgajo y se pasan puntos de prolene 4/0.

Conclusiones

El colgajo libre de rodilla ayuda al paciente a mejorar la funcio-

nalidad de las extremidades afectadas, específicamente la rodilla, lo cual contribuye al mejoramiento de su vida; el área donante no se ve afectada, ya que conserva su anatomía a través de la malla que se implanta, a su vez el área receptora se ve beneficiada, ya que tiene un soporte estable que conlleva al mejoramiento de su anatomía.

Referencias bibliográficas

- Arumugam, P., Chandrasekaran, T. y Morgan, A. The rhomboid flap for pilonidal disease. *Colorectal Disease* 2003; 5: 218-221.
- Barnhill, D., Hoskins, W. y Metz, P. Use of the Rhomboid Flap After Partial Vulvectomy. *Obstet Gynecol* 1983; 62: 444-447.
- Burke, T., Morris, M. y Levenback, C. Closure of Complex Vulvar Defects Using Local Rhomboid Flaps. *Obstet Gynecol* 1994; 84: 1043-1047.
- Calderón, W. Cirugía plástica. Colgajos. Santiago: Sociedad de Cirujanos de Chile, 2001: 168-77.
- Calderón, W., Andrades, P., Cabello, R., Israel, G. y Leniz, P. The cone flap a new and versatile fasciocutaneous flap. *Plas Reconstr Surg*, 2004; 114: 1539-1542.
- Calderón, W., Chang, N. y Mathes, S. Comparison of the Effect of Bacterial Inoculation in Musculocutaneous and Fasciocutaneous Flaps *Plast Reconstr Surg*. 1986; 77:785-92.
- Calderón, W., Colgajos, W. y Calderón. Cirugía Plástica. Santiago. Sociedad de Cirujanos de Chile 2001; 170-171.
- Drever, J. M. The epigastric island flap. *Plast Reconstr Surg* 1977; 59: 343-346.
- Dufourmentel, C. An L-shaped flap for loss in shape defects. *Transactions of the third International Congress in Plastic Surgery*. Amsterdam, Holland, 1963.
- El-Muttardi, N., Lancaster, K. y Mercer, D. The sandwich omental flap for abdominal wall. Defect reconstruction. *Br J Plast Surg*. 2005; 58: 841-844.
- Fee, W., Gunter, J. y Carder, H. Rhomboid flap principles and common variations. *Laryngoscope* 1976; 86: 1706-1711.
- Freedman, A. M., Gayle, L. B., Vaughan, E. D. y Hoffman, L. A. One-stage repair of the anterior abdominal wall using bilateral rectus femoris myocutaneous flaps. *Ann Plast Surg*. 1990;25 (4): 299-302.
- Gervin, A. S. y Fischer, R. P. The reconstruction of defects of the abdominal wall with split thickness skin grafts. *Surg Gynecol Obstet*. 1982; 155 (3): 412-414.
- Godina, M. "Early microsurgical reconstruction of complex trauma of the extremities". *Plast.Reconstr. Surg*. 1986, 78: 285.
- Gohar, S. y Janki, A. The basic Z-plasty. *Am Fam Physician* 2003; 67: 2329-32.
- Guneren, E., Orak, I. y Dervisoglu, A. Reconstruction of a wide abdominal defect using an extended groin flap. *Br J Plast Surg*. 2005; 58: 845-848.
- Gustilo, R. B. y Mendoza, R. M. "Problems in management of type III open fractures. A new classification of type III open fractures". *J. Trauma*, 1984, 24: 742.
- Guzmán Valdivia, Gómez, G. Mesh prosthesis versus triangular flap from the anterior sheath of the abdominal rectus muscle. *J Invent Surgery* 2003; 16: 45-50.
- Hartrampf, C. R., Schefflan, M. y Black, P. W. Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg*, 1982; 69: 216-25.

- Hartrampf, C. R., Scheflan, M. y Black, P. W. Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg*, 1982; 69: 216-225.
- Homas, W. O., Parry, S. W. y Rodning, C. B. Ventral incisional abdominal herniorrhaphy by fascia partition release. *Plast Reconst Surg*. 1993; 91(6): 1080-1086.
- Keith, L., Moore, A., Agur, M. R. y Moore, M. Anatomía con orientación clínica. Ed. Médica Panamericana, 2004.
- Koshima, I., Nanba, Y., Tutsui, T., Takahashi, Y., Itoh, S. y Kobayashi, R. Dynamic reconstruction of large abdominal defects using a free rectus femoris muscle cutaneous flap with normal motor function. *Ann Plast Surg*. 2003; 50 (4): 420-424.
- Kuntscher, M., Mansouri, S., Noack, N. y Hartmann, B. Versatility of vertical rectus abdominis muscle cutaneous flaps. *Microsurgery*. 2006; 26: 363-369.
- Latarjet, M. y Ruiz Liard, A. Anatomía humana, volumen 1. Ed. Médica Panamericana, 2004.
- Limberg, A. Mathematical principles of local plastic procedures on the surface of the human body. Medgis, Leningrad, Russia, 1946.
- Lober, C. Rhomboid transposition flaps. *Aesthetic Plast Surg* 1985; 9: 121-124.
- López-Ríos, F. Rhomboid flap in proctologic reconstruction. *Dis Colon Rectum* 1990; 33: 73-77.
- Lüscher, N., Kuhn, W. y Zach, G. Rhomboid flaps in surgery for decubital ulcers: indications and results. *Ann Plast Surg* 1986; 16: 415-421.
- Masquelet A. y colabs. "Técnicas quirúrgicas los colgajos musculares y cutáneos", Springer Verlag Ibérica S.A., Barcelona 1992, pp: 45-57.
- Mathes, S. J. y Nahai, F. Clinical atlas of muscle and musculocutaneous flaps. St Louis: Mosby, 1979.
- Mathes, S. J., Steinwald, P. M., Foster, R. D., Hoffman, W. Y., Anthony, J. P. Complex abdominal wall reconstruction: A comparison of flap and mesh closure. *Ann Surg*. 2000; 232 (4): 586-596.
- Mathes, S. y Nahai, F. "Clinical Atlas of muscle and musculocutaneous flaps". Mosby Co., St. Louis; 1982, pp: 198-203.
- Mathes, S. y Nahai, F. "Classification of the vascular anatomy of muscles: Experimental and clinical correlation". *Plast and Reconst. Surg*. 1981, 67: 177.
- Mc Craw, J. M., Dibbell, D. G. y Carrayay, J. H. Clinical definition of independent myocutaneous vascular territories. *Plast Reconstr Surg* 1977; 60: 341-352.
- McCraw, J. B. Selection of alternative local flaps in the leg and foot. *Clin Plast. Surg*. 1989, 6: 227.
- Ohtsuka, H., Ochi, K. y Seike, H. Reconstruction of a large lateral abdominal wall defect with an Ilium lumbar bipedicle flap. *Br J Plast Surg*. 1984; 37 (3): 327-329.
- Olvera-Caballero, C. y Morales, V. G. Neurovascular latissimus dorsi free-flap transfer for the reconstruction of a major abdominal wall defect in a 13-monthold child: Case report. *J Reconstr Microsurg*. 1998; 14 (5): 341-345.
- Penningto, D. G., Lam, G. Tex patch of the anterior rectus in free rectus abdominal muscle and myocutaneous flap. *Plast Reconst Surg*. 1997; 100 (82): 551-8.
- Planas, J. Closure of decubitus ulcers by the flap of Dufourmentel. *Plast Reconstr Surg* 1983; 71: 297.
- Robbins, T. H. "Rectus abdominis myocutaneous flap for breast reconstruction". *Aust N Z J Surg* 1979; 49 (5): 527.
- Rohrich, R. J., Lowe, J. B., Hackney, F. L., Bowman, J. L. y Hobar, P. C. An algorithm for abdominal wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2000; 105 (1): 202-216.
- Sarabahi, S., Bajaj, S., Bhatnagar, A. y Sharma, M. Reconstruction of abdominal wall by whole thing flap. *J Plast Reconst Aesth Surg*. 2006; 59: 1429-1432.
- Sasaki, K., Nozaki, M., Nakazawa, H., Kikuchi, Y. y Huang, T. Reconstruction of a large abdominal wall defect, using combined free tensor fasciae latae muscle cutaneous flap and antero-lateral thigh flap. *Plast Reconstr Surg*. 1998; 102 (6): 2244-2252.
- Sobotta, J., Putz, R., Pabst, R y Sobotta. Tomo 2: Atlas de anatomía. Tronco, abdomen y miembro inferior. Panamericana, Madrid, 2000.
- Stark, W. J. "The use of pedicled muscle flaps in the surgical treatment of compound fractures". *J. Bone Joint Surg*. 1996, 28:343.
- Townsend, P. K. G. "An inferiorly based soleus muscle flap". *Brit. J. Plast. Surg*. 1988, 31: 210.
- Vasconez, L. Colgajos miocutáneos. En: Coiffman (ed), Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética. Barcelona-España: Masson Salvat, 1994: 615-44.
- Vasconez, L. y colabs.: "Coverage of exposed bone by muscle transposition and skin grafting". *Plast. Reconstr. Surg*. 1994, 96: 526.
- Váscenez, O. "Colgajos Musculares y Músculocutáneos". Editorial Jims, Barcelona. 1984, pp. 93-98.
- Williams, J. K., Carlson, G. W., de-Chalain, T., Howell, R. y Coleman, J. J. Role of tensor fasciae latae in the abdominal wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 1998; 101 (3): 713-718.