



Colgajo TRAM (Colgajo Musculocutáneo Transversal del Recto Abdominal). Estudio anatómico mediante la disección



TRAM Flap (Transverse Rectus Abdominal Muscle Flap). Anatomic study by dissection



Premio: "Juan Carlos Casiraghi 2015" al mejor trabajo de Anatomía del Abdomen

De Pauli, Daniela I.; Rodríguez, Carlos A.; Mantelli, Adrián J.; Bumaguin, Gastón E.;
De Pauli, Melisa B.; Rodríguez, Estanislao

Museo de Ciencias Morfológicas Juan Carlos Fajardo. Cátedra de Anatomía Normal
Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario (UNR)
Rosario, Santa Fe - Argentina

E-mail de autor: Daniela I. De Pauli nanidepauli@hotmail.com

Resumen

Introducción: El cáncer de mama es el más frecuente en mujeres. Tal es así que las mujeres mastectomizadas requieren de un procedimiento reconstructivo seguro. La reconstrucción mamaria con tejidos autólogos ha evolucionado manteniéndose el colgajo TRAM como método. La técnica requiere conocimiento anatómico y fisiológico de la pared. El objetivo de este trabajo es reconocer mediante la disección las estructuras anatómicas que forman parte del TRAM teniendo en cuenta la importancia de estas estructuras para el éxito de esta cirugía.

Materiales y Métodos: Se utilizaron dos cadáveres femeninos pertenecientes al Museo de la Facultad de Ciencias Médicas, en los que se realizó disección de la pared abdominal con el fin de estudiar las estructuras que adquieren importancia al realizar el TRAM. Estas fueron comparadas con las estructuras que se abordan durante la cirugía. Para esto se utilizó instrumental quirúrgico y de disección.

Resultados: Al momento de la disección, se hizo hincapié en las estructuras anatómicas que el cirujano debe conocer al realizar el TRAM. Se disecó piel, tejido celular subcutáneo hasta llegar al músculo recto abdominal. Este se extiende desde la parte anteroinferior del tórax al pubis. Dentro de su vaina se encuentra la arteria epigástrica inferior, que asciende al encuentro de la arteria epigástrica superior, ambas se anastomosan estableciendo una vía

anastomótica.

Con respecto a la técnica en sí, se realiza la marcación de la piel, delimitando una elipse con extensión superior por arriba del ombligo. Este diseño captura las arterias perforantes superiores que derivan de la arteria epigástrica superior. Esto hace al colgajo más confiable. El marcaje de la incisión inferior se hace lo más abajo posible para asegurar un cierre abdominal sin tensión. Los vasos epigástricos inferiores se ligan y transfieren al colgajo. Se libera el músculo recto, se levanta el colgajo TRAM, se pasa a través de un túnel subcutáneo hasta el defecto de mastectomía. Durante este proceso hay que prestar especial atención a la orientación del pedículo.

Conclusión: El colgajo TRAM es una opción para la reconstrucción de una mama simétrica y natural.

Se lo puede clasificar como un colgajo de tipo III ya que presenta dos pedículos de nutrición dominantes.

Sus ventajas y desventajas son: posee un rico aporte sanguíneo, proporciona volumen en defectos profundos, apariencia muy parecida a una mama natural, suelen ser resistentes a la infección, no obstante pueden aparecer deshiscencia de la herida, hematomas, seromas.

Palabras clave: tram, recto anterior, arteria epigástrica superior, arteria epigástrica inferior, mastectomía

Abstract

Introduction: Breast cancer is more frequent in women. So much so that mastectomy women require a secure reconstructive procedure. Breast reconstruction with autologous tissue has developed as maintaining the TRAM flap method. The technique requires knowledge of anatomical and physiological abdominal wall. The aim of this work is recognized by dissection the anatomical structures that are part of the TRAM considering the importance of these structures for the success of this surgery.

Materials and methods: We use two female bodies from the

Museum of the Faculty of Medical Science; a dissection of the abdominal wall was performed in order to study the structures that become important to make the TRAM. These were compared with structures that are important during surgery. For this dissection and surgical instruments are used.

Results: At the time of dissection, was emphasized the anatomical structures that the surgeon should know when perform the TRAM.

Skin, subcutaneous tissue was dissected until the rectus muscle. This extends from the anterior part of the chest to pubis. Inside its sheath it is the inferior epigastric artery, amounting to meet

the superior epigastric artery anastomosing both establishing an anastomotic pathway.

With respect to the technique itself, the marking of the skin it is done, defining an ellipse with upper extension above the navel. This design captures the upper perforating arteries derived from the superior epigastric artery. This makes more reliable flap. The marking of the lower incision is made as low as possible to ensure abdominal closure without tension. The inferior epigastric vessels are ligated and transferred to the flap. The rectus muscle is released, the TRAM flap is raised, is passed through a subcutaneous tunnel to the mastectomy defect. During this process, we must pay special attention to the orientation of the pedicle.

Conclusion: *The TRAM flap is an option for the reconstruction of a symmetrical and natural breast.*

It can be classified as a Type III flap as present two dominant pedicles nutrition.

Their advantages and disadvantages are: has a rich blood supply, it provides volume in deep defects, very similar to a natural breast appearance, usually resistant to infection, however wound dehiscence may appear.

Keywords: *tram, rectus muscle, superior epigastric artery, inferior epigastric artery, mastectomy*

Introducción

El cáncer de mama es el cáncer más frecuente en las mujeres, seguido por el cáncer de pulmón, colon y recto. La incidencia del cáncer de mama está aumentando en todo el mundo debido a la mayor esperanza de vida, el aumento de la urbanización y la adopción de modos de vida occidentales haciendo que el crecimiento de esta patología sea verdaderamente exponencial. Tal es así que las mujeres mastectomizadas requieren de un procedimiento reconstructivo seguro y de resultados óptimos.

La reconstrucción mamaria con tejidos autólogos ha evolucionado en 40 años de historia en los que el colgajo TRAM se mantiene como método más común en el mundo, a pesar de las variantes microquirúrgicas sofisticadas en la actualidad, esta técnica quirúrgica fue descrita por primera vez en 1982 por Hartrampf y se caracteriza por transferir la piel y grasa del abdomen inferior utilizando el musculo recto ipsilateral como zona que suple la vascularización (vasos epigástricos superiores).

Pocas son las contraindicaciones absolutas para realizar un TRAM y la mayoría de las mujeres tienen un abdomen con tejido y condiciones suficientes para realizarlo con seguridad. La técnica requiere de conocimiento anatómico y fisiológico de la pared. Suelen ser bajas las complicaciones si evaluamos la complejidad de la cirugía. Las complicaciones pueden ser del colgajo en si (necrosis grasa, infección de la herida, dehiscencia de suturas) o de la zona dadora de colgajo (seroma, hematoma, hernia abdominal) entre otras.

El objetivo de este trabajo es reconocer mediante la disección las estructuras anatómicas que forman parte del colgajo TRAM teniendo en cuenta la importancia del reconocimiento de estas estructuras para la realización del mismo y el éxito de esta cirugía.

Materiales y Métodos

Se utilizaron dos (2) cadáveres de sexo femenino de entre 65 y 70 años de edad pertenecientes al Museo de Ciencias Morfológicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario, en los que se realizó disección de los planos que constituyen la pared abdominal anterior con el fin de estudiar las estructuras anatómicas que adquieren importancia a la hora de la realización del colgajo TRAM.

Estas estructuras anatómicas estudiadas durante la disección fueron comparadas con las estructuras que se abordan durante la cirugía de reconstrucción mamaria autóloga.

Para esto se utilizaron bisturí mango número 3 y 4, hojas número 15 y 24, fibra negra, pinzas de disección con y sin dientes, tijeras Iris y Mayo, portaagujas, agujas curvas, hilo de sutura nylon 3/0 y agujas intramusculares. Separadores de Farabeuf y Finochietto, entre otras cosas. **(Fig. 1)**

El material cadavérico fue conservado con la técnica MAR V de conservación en seco, desarrollada en el Museo de Ciencias Morfológicas Dr. Juan Carlos Fajardo de la Cátedra



Fig. 1: Parte del instrumental utilizado para la realización del trabajo

de Anatomía Normal de la Facultad de Medicina de la UNR. Se tomaron fotografías de todo el procedimiento con cámara Nikon D3100, objetivo nikkor 18-55. Para la edición de fotos se utilizó el programa Adobe Photoshop CS5 y para la realización de trabajo notebook HP Pavilion.

Resultados

Se utilizaron dos (2) cadáveres de sexo femenino de entre 65 y 70 años de edad pertenecientes al Museo de Ciencias Morfológicas de la Facultad de Ciencias Médicas, en los que se realizó disección de los planos que constituyen la pared abdominal anterior con el fin de estudiar las estructuras anatómicas que adquieren importancia a la hora de la realización del colgajo TRAM.

Las estructuras anatómicas estudiadas se compararon con el procedimiento quirúrgico en sí realizado en quirófano.

Al momento de la disección, se hizo hincapié en los diferentes planos que constituyen la pared anterolateral del abdomen, especialmente en las estructuras anatómicas que el cirujano debe conocer a la hora de la realización del colgajo TRAM. Se comenzó disecando la piel, el tejido celular subcutáneo hasta llegar al músculo recto del abdomen. (Figs. 2 y 3)



Fig. 2: Disección de la piel y el tejido celular subcutáneo

Este es definido como un músculo acintado, situado anteriormente, lateral a la línea mediana, extendido desde la parte anteroinferior del tórax hasta el pubis. Su inserción superior se divide en tres lengüetas que se fijan en el borde inferior del 5º cartílago costal, 6º y 7º cartílago costal hasta llegar a la apófisis xifoides. (Fig. 4).

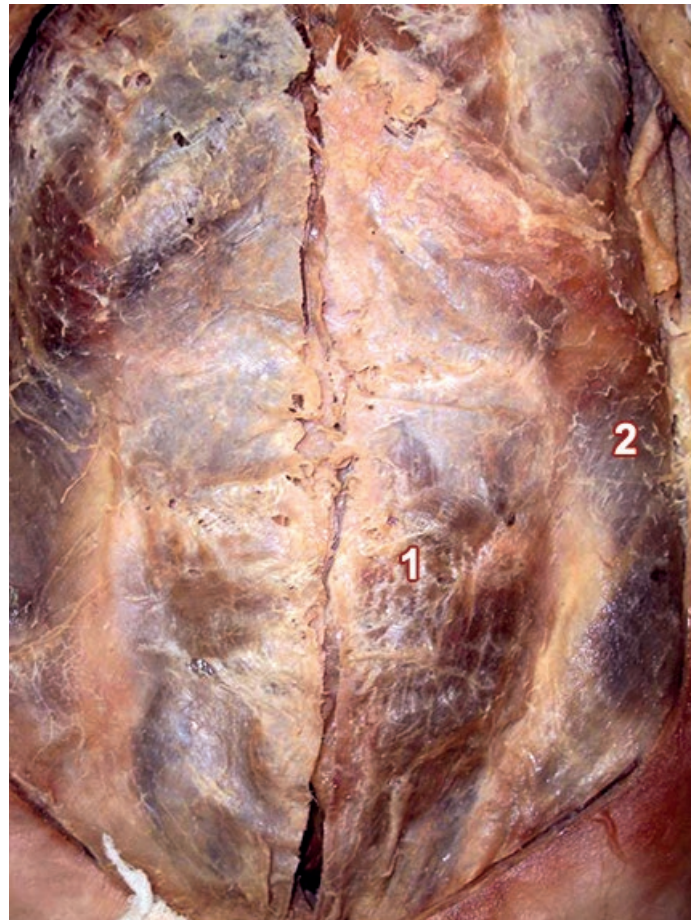


Fig. 3: Músculos de la pared anterolateral del abdomen expuestos luego de retirar el tejido celular subcutáneo. 1) Hoja anterior de la vaina del recto, 2) Oblicuo mayor

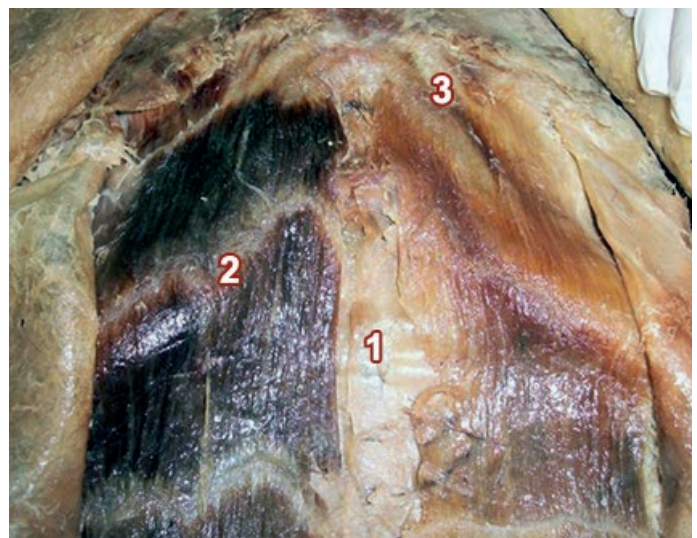


Fig. 4: Inserciones proximales del músculo recto abdominal. 1) Línea media, 2) Inserciones tendinosas, 3) Inserciones musculares a nivel de los cartílagos costales y la apófisis xifoides

De estas inserciones las fibras musculares orientadas hacia abajo forman un músculo que se estrecha a medida que desciende hacia el pubis, las fibras musculares se encuentran interrumpidas por intersecciones tendinosas (tres o cuatro), una a la altura del ombligo, dos más arriba y una por abajo

del mismo. Su inserción inferior se halla sobre el pubis, entre la espina y la sínfisis. **(Fig. 5)** Por su cara profunda, el músculo, por intermedio de la cara posterior de su vaina, se relaciona con el tejido extraperitoneal, con el peritoneo parietal y las vísceras abdominales. **(Fig. 6)**



Fig. 5: Insetión distal del músculo recto abdominal

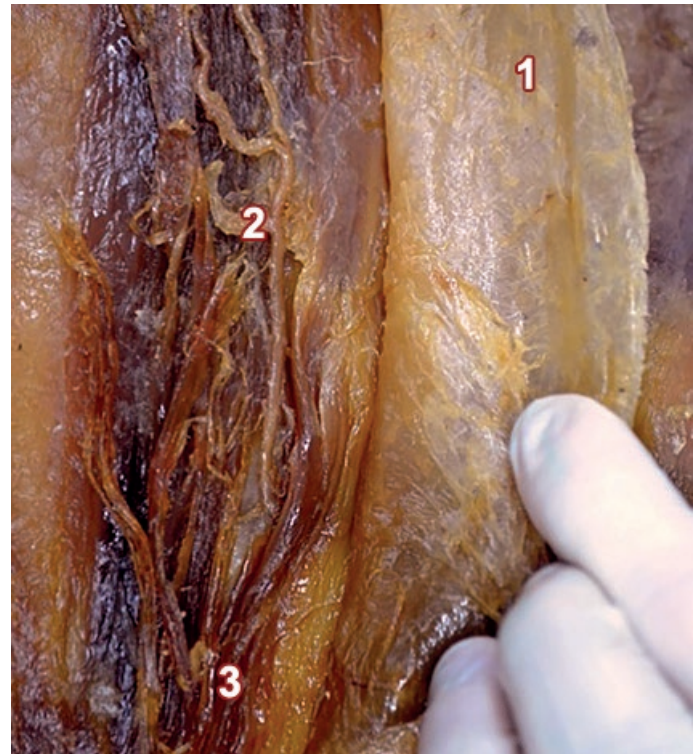


Fig. 7: Arteria epigástrica inferior en el espesor del músculo. 1) Hoja anterior de la vaina del recto, 2) Arteria epigástrica inferior, 3) Músculo recto anterior

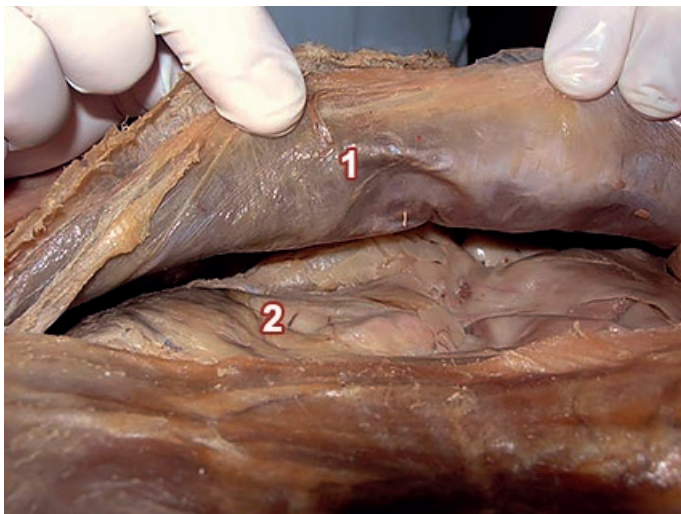


Fig. 6: Relación de la pared abdominal con las vísceras de la cavidad. 1) Hoja posterior de la vaina del recto anterior, 2) Epiplón mayor y vísceras de la cavidad abdominal



Fig. 8: Vasos epigástricos superior e inferior. Anastomosis por inosculación de ambos sistemas vasculares



Fig. 9: Vasos epigástricos superior e inferior. Anastomosis por inosculación de ambos sistemas vasculares

Dentro de la vaina del músculo recto del abdomen se encuentra de abajo hacia arriba, el recorrido de la arteria epigástrica inferior, rama de la arteria iliaca externa que asciende al encuentro de la rama terminal de la arteria torácica interna, la arteria epigástrica superior, rama de la arteria subclavia que llega al músculo por su parte superomedial, ambas se anastomosan con frecuencia estableciendo una larga vía anastomótica arterial en relación con el músculo recto del abdomen, entre las ramas de las arterias subclavia y la iliaca externa. **(Figs. 7, 8 y 9)**

Con respecto a la técnica en sí, se realiza la marcación de la piel con fibra negra, delimitando una elipse transversa con extensión superior por arriba del ombligo. (Fig. 10)

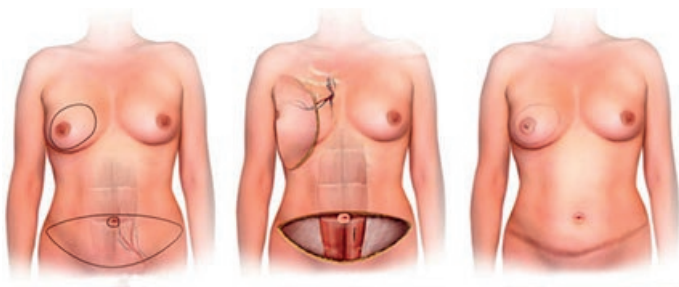


Fig. 10: Esquema de realización de colgajo TRAM

Este diseño captura las arterias perforantes superiores que derivan de la arteria epigástrica superior. La incisión alta por este motivo es más segura, ya que asegura a las perforantes de la epigástrica superior. Esto hace que el colgajo pediculado sea más confiable. El marcaje de la incisión inferior se hace lo más abajo posible para asegurar un cierre abdominal sin tensión, y da mejores resultados estéticos. (Fig. 11)

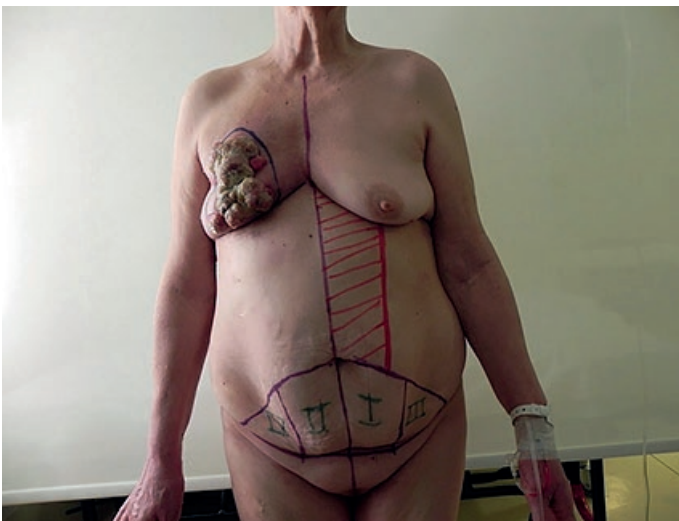


Fig. 11: Marcación del sitio de mastectomía y delimitación de colgajo TRAM

Se realizan las incisiones marcadas previamente, se eleva el colgajo dermograso en sentido lateral a medial hasta alcanzar las perforantes, se libera todo el músculo con las perforantes mediales y laterales intactas, a nivel del borde lateral e inferior del músculo recto, se identifican los vasos epigástricos inferiores hasta su origen, se ligan y se transfieren al colgajo. Se libera el músculo recto haciendo una incisión transversa justo por arriba de la sínfisis del pubis, se disecciona a través del tejido celular subcutáneo hasta su fascia, los vasos se localizan generalmente a nivel lateral, se levanta el colgajo TRAM, se pasa a través de un túnel subcutáneo (delimitado en el pliegue inframamario) hasta el defecto de mastectomía. (Figs. 12, 13 y 14)



Fig. 12: Liberación de recto anterior. 1) Recto anterior izquierdo, 2) Colgajo dermograso



Fig. 13: Mastectomía. Liberación de colgajo TRAM. 1) Mastectomía, 2) Colgajo dermograso



Fig. 14: Mastectomía. Liberación de colgajo TRAM

Durante este proceso hay que prestar especial atención a la orientación del pedículo, su excesiva torsión o tensión pueden dar isquemia del mismo. El colgajo entonces se moldea y se modela para parecerse a la mama contralateral. Finalmente la fascia abdominal se repara con malla protésica de polipropileno. (ver Fig. 15)



Fig. 15: Moldeado de mama derecha. Cierre de pared abdominal utilizando malla protésica de polipropileno

Para que un colgajo sea viable requiere un aporte arterial y un drenaje venoso comunicados a través de la microcirculación dentro del mismo. La arteria epigástrica inferior es el pedículo dominante del músculo recto constituyendo un vaso de mayor calibre que la arteria epigástrica superior, sin embargo el colgajo TRAM sobrevive basado en superiormente y transpuesto sobre su pedículo epigástrico superior. La arteria epigástrica inferior sirve como pedículo fundamental cuando un colgajo TRAM se basa inferiormente o se transfiere como colgajo libre, mediante anastomosis con los vasos axilares o torácicos y puede servir para incrementar la perfusión de un TRAM pediculado o basado superiormente. Por arriba del ombligo una red anastomótica comunica ambos sistemas epigástricos (inosculación).

Conclusión

La trasposición de un colgajo TRAM estándar implica la disección de un segmento del músculo recto abdominal junto con una elipse subyacente de piel y tejidos subcutáneos basados en un pedículo constituido por la arteria epigástrica superior, el colgajo rota a través de un túnel subcutáneo hasta la pared anterior del tórax. Actualmente la reconstrucción mamaria con tejido autólogo tiene grandes ventajas en comparación a la utilización de materiales aloplásticos, ya

que tiene la capacidad de crear una mama con textura y apariencia natural, es un procedimiento por lo general bien tolerado, y presenta gran satisfacción de la paciente a corto y largo plazo. En pacientes no fumadoras y con buen tejido abdominal, el colgajo TRAM es una opción respetable para la reconstrucción de una mama simétrica y natural.

Dentro de la clasificación de colgajos miocutáneos puede ser considerado de tipo III ya que presenta dos pedículos de nutrición dominante, uno de ellos (pedículo superior) formado por la arteria mamaria interna que origina la arteria epigástrica superior, y el otro pedículo nutrido por la arteria epigástrica inferior. Ambos pedículos se anastomosan por inosculación por detrás y en el espesor de la masa del recto anterior.

Y por último, con respecto a las ventajas y desventajas de la utilización de un colgajo miocutáneo para la reparación, dentro del primer grupo se encuentran: poseen un rico aporte sanguíneo, el músculo proporciona un volumen en defectos profundos y extensos, se puede moldear para conseguir forma y volumen deseados siendo en apariencia muy parecido a una mama natural y por lo general suelen ser resistentes a la infección bacteriana por su rica vascularización, no obstante entre las desventajas se encuentran: deshiscencia de la herida postoperatoria, hematomas, seromas, entre otras.

Referencias

1. Testut, L.; Jacob. O. *Atlas de Disección por Regiones*, Editorial P. Salvat, 1921, pp. 106-132.
2. Bouchet, A.; Cuilleret, J. *Abdomen, Anatomía Descriptiva, Topográfica y Funcional*, 1ª edición, 1ª reimpresión, Buenos Aires: Médica Panamericana S.A., 1984., pp. 9-16, 59-123.
3. Rouvière, H.; Delmas, A. *Tomo 2: Tronco, Anatomía Humana: Descriptiva, topográfica y funcional*, 9ª edición, 1ª reimpresión, Barcelona-México: Masson S.A., 1988, pp. 83-89, 92-110, 481-493, 505-509.
4. Latarjet, M.; Ruiz Liard, A. *Tomo 2: Músculos, fascias y aponeurosis del abdomen, Anatomía Humana*, 4ª edición, 3ª reimpresión, Buenos Aires: Médica Panamericana S.A., 2007, pp. 1307-1329.
5. Yokochi, C.; Rohen, J.; Weinreb, E. *Tórax, abdomen y dorso, Atlas fotográfico de anatomía del cuerpo humano*, 3ª edición, México, D.F.: Nueva editorial Interamericana, S.A., 1991, pp. 20-26.
6. Netter, F. *Abdomen, Atlas de anatomía humana*, 4ª edición, Barcelona, España: Elsevier Masson, 2007, pp. 249-267.
7. Abrahams, P.; Marks, S.; Hutchings, R. *Abdomen y pelvis, Gran atlas de Mc. Minn*, 5ª edición, Barcelona, España: Océano, 2003, pp. 222-227, 262-267.
8. Tarongí Capllonch, A.; Aguiar Simancas, J. M.; Collado Deslfa, J. M.; De Acosta Buesa, A. *Colgajos Musculares y Miocutáneos. Manual de Cirugía Plástica*. SECPRE 2000-2001.

9. Gascía Gutiérrez, J. J.; Samaniego, F. *Reconstrucción de la Pared Abdominal. Manual de Cirugía Plástica*. SECPRE 2000-2001.
10. De Pauli, D.; Gauna Antonelli, P.; Grignaffini, M.; Ibarzabal, J.; Medina, J.; Peña, E.: *Bases anatómicas para la reparación de hernias y eventraciones mediales mediante plásticas sin malla*. Director: Dr. Baetti, D. Bibliografía anatómica [on line]. 2010, vol. 47, no. 14 [citado 2011-08-28], pp. 42-43. Disponible en: <http://www.biblioanatomica.com.ar/Libro%20de%20Res%C3%BAmenes%20-%2047%C2%BA%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%20-%20Cipolletti%202010.pdf>. ISSN 1852-3889.
11. Ibarzabal, J.; Medina, J.; Blangini, E.; Simonetta, F.; Bumaguín, G.; Rahi, V. *Estudio anatómico del colgajo miocutáneo del tensor de la fascia lata para reconstrucción de la pared abdominal inferior*. Bibliografía anatómica [on line]. 2011, vol. 48, no. 1, pp. 53. Disponible en: <http://www.anatomia-argentina.com.ar/Libro%20de%20Resumenes%20-%2048%C2%BA%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%20-%20Sto%20Tome%202011.pdf>. ISSN 1852-3889.