

# TRAM pediculado: La prueba del tiempo en reconstrucción mamaria

Dr. J Eduardo Gutiérrez-Salgado\*

## RESUMEN

El cáncer de mama ha tenido un incremento exponencial en México y en el mundo. 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 el método más común en el mundo, no obstante las variantes microquirúrgicas sofisticadas en la actualidad. 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 y vascularidad muscular del TRAM; asimismo destreza y experiencia para realizarlo con buen resultado. La reconstrucción inmediata es ahora cada vez más frecuente siendo posible hacer mastectomía y reconstrucción con alta calidad en un solo tiempo quirúrgico. Las complicaciones en general deben ser bajas considerando la magnitud de la operación. El colgajo TRAM en reconstrucción mamaria a sus treinta años de descripción ha pasado la prueba del tiempo siendo vigente y seguro considerándose como el caballo de batalla en la reconstrucción con tejidos autólogos.

**Palabras clave:** Colgajo TRAM, reconstrucción mamaria, mastectomía, TRAM ipsilateral, TRAM bilateral.

## SUMMARY

*Breast cancer has increased exponentially in Mexico as in the rest of the world. Women who have had mastectomy require a safe reconstructive procedure with very good results. Development of breast reconstruction with autologous tissues has evolved over a 40-year period in which TRAM flap has prevailed as the most common method used worldwide, despite more sophisticated varying microsurgical techniques. There are only a few unrestricted contraindications for a TRAM, and usually abdominal tissue conditions are good enough to use it safely. This technique demands profound anatomical and physiological knowledge, mastery and expertise of the abdominal wall. Immediate breast reconstruction is very frequent today and it is possible to carry out a high-quality mastectomy and breast reconstruction in one surgery. Complications should be few considering the surgical procedure's magnitude. Breast reconstruction with TRAM flap has passed the test of time as a standard procedure for autologous reconstructive practice.*

**Key words:** TRAM flap, breast reconstruction, mastectomy, ipsilateral TRAM, bilateral TRAM.

## INTRODUCCIÓN

La reconstrucción mamaria contemporánea cumple tres décadas a partir de que Hartrampf en 1982 describe por primera vez el colgajo pediculado de recto abdominal para reconstrucción de mama.<sup>1</sup> Desde

entonces, el colgajo TRAM (*transverse rectus abdominis myocutaneous*) ha sido el procedimiento universal para la reconstrucción mamaria, pasando así la prueba del tiempo, aún sin decaer en los centros más avanzados de tratamiento integral de cáncer mamario en el mundo, a pesar de numerosas técnicas y

\* Profesor de Cirugía Plástica. Hospital Central Sur PEMEX. Facultad de Medicina UNAM.

variaciones microquirúrgicas. Sus ventajas están bien documentadas e incluyen excelente simetría, contorno y apariencia estética de la mama reconstruida, lo innecesario de técnicas microquirúrgicas y la satisfacción favorable del paciente. Esta alternativa todavía es la más frecuente en la reconstrucción inmediata.<sup>2-5</sup> Esta intervención, en México, tiene algunos expertos desde hace tiempo.<sup>6-9</sup>

Las complicaciones del colgajo se agrupan en dos categorías: complicaciones del colgajo y del sitio donador. Las complicaciones del colgajo incluyen pérdida parcial o total, necrosis grasa, dehiscencia e infección de herida. Las complicaciones del sitio donador incluyen: seroma, hematoma, hernia abdominal, debilidad de la pared abdominal y dehiscencia de la herida,<sup>10</sup> mismas que existen prácticamente en las variaciones no pediculadas de TRAM.

### INDICACIONES

La reconstrucción con colgajo TRAM pediculado se puede realizar en todas aquellas pacientes que deseen ser reconstruidas de forma inmediata o tardía.

No existen indicaciones absolutas para la selección de una forma de reconstrucción sobre otra, sin embargo, se pueden mencionar como indicaciones relativas para el colgajo TRAM pediculado, la presencia de suficiente tejido abdominal que permita la reconstrucción mamaria y el cierre del sitio donador, pacientes motivadas y con pocas comorbilidades incluso con sobrepeso, como ha sido la mayoría de nuestras pacientes.

Se han mencionado como contraindicaciones relativas el tabaquismo, la obesidad, la radiación postoperatoria y la presencia de múltiples comorbilidades. A pesar del riesgo incrementado en estas pacientes, pueden incluso así ser reconstruidas con colgajo TRAM pediculado con buenos resultados. Algunos estudios sugieren mejorar el flujo sanguíneo del colgajo mediante el retardo quirúrgico. Supercargar el colgajo es menos frecuente, pero puede ser una consideración aceptable.<sup>11</sup>

El incremento en el riesgo asociado con el tabaquismo y la obesidad se puede disminuir mediante la realización de un colgajo TRAM libre,<sup>12</sup> lo que implica el uso de técnicas microquirúrgicas, la disponibilidad de monitorización postoperatoria adecuada y la necesidad de reoperación de urgencia si se presentan complicaciones microvasculares. Otros colgajos microvasculares especializados, como el DIEP o el SIEA, no tienen una mejor vascularidad que el colgajo TRAM pediculado. En resumen, el cirujano puede elegir el colgajo TRAM pediculado para la reconstrucción mamaria con tejidos autólogos sobre los colgajos libres,

evitando el uso de técnicas microquirúrgicas, disminuyendo el tiempo transoperatorio y con un menor índice de pérdidas totales. Se menciona que este colgajo presenta una convalecencia del sitio donador más larga para el paciente y una mayor morbilidad de la pared abdominal; sin embargo, los resultados a largo plazo son controvertidos y algunos mencionan que después de un año no existen diferencias en la morbilidad abdominal.

Existen pocas contraindicaciones absolutas para este procedimiento en casos sólo unilaterales. Las cicatrices antiguas en el abdomen superior con división de los rectos abdominales impiden el uso del colgajo TRAM pediculado de ese lado. La otra contraindicación absoluta es el antecedente de abdominoplastia.<sup>13,14</sup> Existen pocos reportes de casos de embarazo llevado a término sin complicaciones después de TRAM; sin embargo, debido al número pequeño de casos, en este momento no es posible dar recomendaciones al respecto.<sup>15,16</sup>

### TÉCNICA

Para reducir el tiempo quirúrgico, el colgajo TRAM pediculado se puede levantar mientras se realiza la mastectomía. Es recomendable que el equipo oncólogo-reconstructivo esté bien integrado y de común acuerdo con las necesidades de ambos. La marcación de la paciente, que se puede realizar en el preoperatorio o en la sala de operaciones, consiste en una elipse transversa con extensión superior por arriba del ombligo. Este diseño captura las perforantes superiores que surgen de los vasos epigástricos superiores. La posición de la elipse es un aspecto importante en el diseño del colgajo; si la incisión superior de la piel se coloca a nivel del ombligo o por debajo, existe el riesgo de no incluir perforantes directas de los vasos epigástricos superiores, por lo que el utilizar una incisión superior alta produce un colgajo pediculado más confiable. El marcaje de la incisión inferior se realiza lo más bajo posible, de tal forma que se asegure un cierre abdominal sin tensión, pero que a la vez permita un resultado estético tan aceptable como el de una abdominoplastia estética.

La operación inicia realizando las incisiones marcadas previamente y se eleva el colgajo dermograso en sentido lateral a medial hasta alcanzar las perforantes laterales. Si se trata de una reconstrucción unilateral, se dividen las perforantes en el lado que no se utilizará, se libera el ombligo y se continúa la disección hasta la hilera medial de perforantes. Es posible realizar un colgajo ipsilateral o contralateral. En nuestra institución, el Hospital Central Sur de PEMEX, pre-

ferimos, como la mayoría, un colgajo TRAM ipsilateral, tanto para reconstrucción inmediata como tardía (*Figuras 1 y 2*).

En este punto, surgen varias técnicas aceptadas dependiendo del grado de preservación del músculo recto. En nuestra experiencia, pensamos que no existe ventaja al dejar una franja medial o lateral de músculo; por lo tanto, levantamos generalmente todo el músculo con las perforantes mediales y laterales intactas.

A nivel del borde lateral e inferior del músculo recto, los vasos epigástricos inferiores son identificados, disecados hasta su origen, ligados y transferidos con el colgajo. Los vasos epigástricos inferiores profundos proveen aporte sanguíneo de respaldo en caso de que el pedículo superior sea inadecuado para perfundir el colgajo. Si la perfusión del colgajo es dudosa, los vasos epigástricos inferiores profundos se pueden anastomosar al sistema toracodorsal mediante técnicas microquirúrgicas. Esta técnica es conocida como colgajo supercargado.

Además de supercargarlo, la técnica de retardo se puede utilizar para aumentar la confiabilidad del colgajo cuando la perfusión es cuestionable. En esta técnica, la arteria y vena epigástrica inferior profunda del lado del colgajo, se disecan y ligan antes de la reconstrucción final. Típicamente se realiza una pequeña incisión transversa justo por arriba y lateral a la sínfisis del pubis. Se disecciona a través del tejido subcutáneo hasta la fascia del recto. Los vasos se localizan generalmente en el margen lateral de la vaina del recto, donde se cauterizan por medio de electrocauterio

bipolar. Las perforantes periumbilicales mayores en el lado contrario al pedículo planeado también se deberán dividir. Estas perforantes se exponen por medio de una pequeña incisión periumbilical. Los vasos se identifican y cauterizan con electrocauterio bipolar. El procedimiento de retardo permite la apertura de los vasos del sistema epigástrico superior, optimizando la perfusión mediante el restante pedículo superior. No se debe dudar del beneficio de este procedimiento. En forma tradicional, la ligadura se realiza una o dos semanas antes del procedimiento. El momento de realizar el retardo depende del cirujano, y aún no se han dado recomendaciones sobre el momento óptimo para realizarlo. Independientemente de si se realiza una o más semanas antes de la reconstrucción, los estudios en modelos animales han mostrado que esta técnica mejora la supervivencia del colgajo, con efectos benéficos a largo plazo. En cuanto al retardo quirúrgico, es importante recordar que la ligadura de las perforantes epigástricas inferiores profundas anula el potencial para realizar transferencias libres de tejido, súper cargar el colgajo, y/o realizar el salvamento microvascular ipsilateral en caso de fallo en el colgajo pediculado. Se debe contemplar esta consideración en pacientes que tienen incisiones previas en abdomen superior o si hay dudas en cuanto a la confiabilidad de la vascularidad epigástrica superficial.

Después de que el colgajo TRAM se levanta por completo, se puede desepitelizar parcialmente para asegurar el flujo sanguíneo y agilizar el procedimiento de colocación. En seguida se pasa a través de un túnel subcutáneo hasta el defecto de la mastectomía. Es



**Figura 1.** TRAM pediculado.



**Figura 2.** TRAM bipediculado.

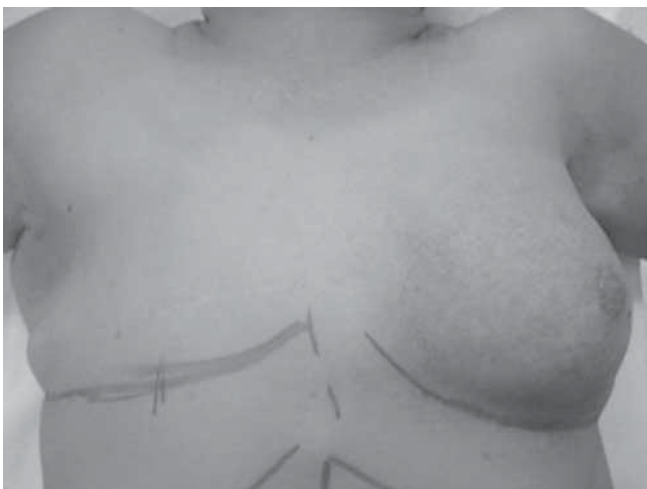
importante durante el proceso de tunelización tener mucha atención en la orientación del pedículo, debido a que su excesiva torsión o tensión pueden resultar en isquemia del colgajo. En su estado de reposo final en el defecto de mastectomía, la isla de piel abdominal se puede o no girar hasta 180 grados, de tal forma que se ajuste a la mejor forma, pero evitando la torsión del pedículo que comprometa su viabilidad. El colgajo entonces se modela y contornea para asemejar la mama contralateral. Durante la colocación, es imperativo encontrar y dividir el nervio intercostal más superior que inerva al músculo recto, de lo contrario dará un abultamiento epigástrico por la persistencia de volumen del músculo recto. Al dividir el nervio se produce atrofia muscular que evita el abultamiento epigástrico. De cualquier manera, con el paso del tiempo el músculo se adelgazará.

Una vez que el colgajo es transferido, se le da atención a la pared abdominal. Al cerrar la fascia abdominal se debe dar particular atención a incorporar la fascia del oblicuo interno y externo al cierre del recto anterior. Las fallas para visualizar la fascia del oblicuo interno pueden significar su omisión en el cierre y resultar en abultamiento abdominal inferior. Si no se puede lograr una reparación libre de tensión, o la integridad de la pared abdominal está en cuestión, se coloca una malla de polipropileno supra o subaponeurótica. En nuestra institución preferimos la técnica subaponeurótica, asegurando la malla en el plano subfascial mediante suturas interrumpidas de Prolene 0. Si existe laxitud considerable de la vaina anterior del recto, se puede cerrar sobre la malla para actuar como una capa de cierre adicional. Se ha logrado

cierre abdominal exitoso utilizando matriz dérmica acelular; sin embargo, esta técnica rara vez se utiliza en nuestro hospital debido a su elevado costo.

Es imperativo ser meticuloso con el cierre de la pared abdominal, puesto que errores técnicos pueden resultar en anomalías del contorno, abultamiento o hernia. Se debe palpar la fascia en busca de áreas “débiles” en la parte inferior de su cierre. Esto representa un pliegue de rotación (oreja de perro) en la fascia, que si no se toma en cuenta, se convertirá en un abultamiento cuando el paciente se encuentre de pie.

En pacientes que requieren gran volumen de tejido blando abdominal para reconstrucción unilateral o en pacientes que requieren reconstrucción bilateral, se puede utilizar colgajo TRAM bipediculado o bilateral (*Figuras 3 y 4*). El TRAM bipediculado utiliza ambos músculos rectos y proporciona un flujo sanguíneo aumentado a expensas de la función del músculo recto. Debido a que durante estos procedimientos se sacrifican ambos músculos rectos, la función del tronco durante actividades como hacer sentadillas o levantarse de una silla de baja altura, puede estar afectada. Aunque este riesgo puede ser preocupante, los seguidores del colgajo TRAM bipediculado o del colgajo TRAM pediculado bilateral, argumentan que la mayoría de estos pacientes eventualmente ganarán suficiente función del tronco y los que no lo hagan se adaptarán y no estarán afectados en la mayoría de sus actividades diarias. La técnica de TRAM bipediculado es similar a la del unipediculado. Esta técnica requiere técnicas de colocación del colgajo más complejas. Al realizar un colgajo TRAM pediculado bilateral o colgajo TRAM bipediculado para reconstrucción unilateral,



**Figura 3.** Mujer reconstruida con TRAM pediculado ipsilateral: preoperatorio.



**Figura 4.** Mujer reconstruida con TRAM pediculado ipsilateral: postoperatorio.



el cierre de la pared abdominal casi siempre requiere colocar una malla.

## RESULTADOS

El colgajo TRAM pediculado ha sido el método estándar de reconstrucción mamaria y control histórico contra el que se comparan las opciones reconstructivas más modernas. Esto da como resultado una gran cantidad de estudios comparativos con resultados diversos.

Existen series institucionales muy grandes con reportes detallados de la técnica y resultados.<sup>17-20</sup> La reconstrucción mamaria con tejidos autólogos no tiene comparación con los materiales aloplásticos en cuanto a la capacidad para crear una mama con apariencia y textura natural. La mama reconstruida envejece de forma natural con el tiempo, mantiene una apariencia suave y una ptosis natural y rara vez requiere revisiones quirúrgicas. Además, uno de los parámetros más importantes para considerar una reconstrucción adecuada, es la satisfacción del paciente a largo plazo, misma que es excelente con el TRAM pediculado.<sup>21-23</sup>

Este procedimiento es bien tolerado. Las complicaciones se dividen en dos: las relacionadas con el sitio donador y con el colgajo.

La necrosis grasa es la complicación más frecuente relacionada con el colgajo, con una incidencia reportada del 10 al 18%. Se han identificado factores de riesgo asociados, que incluyen el tabaquismo, la obesidad y el antecedente de radiación. La complicación más

grave, la pérdida total del colgajo, es muy rara, con una incidencia menor al 2%. De la misma manera, la pérdida parcial del colgajo es una complicación poco frecuente, que cuando se presenta, puede manejarse con medidas conservadoras.<sup>24,25</sup>

No existe en la actualidad un consenso definitivo del efecto de la radiación postoperatoria en los colgajos autólogos. Algunos reportes indican que la radioterapia es bien tolerada en las reconstrucciones mamarias con colgajo TRAM con pocas complicaciones y resultados estéticos aceptables. Spear<sup>26</sup> recomienda, cuando es posible, realizar la reconstrucción tardía con colgajo TRAM pediculado hasta que se haya completado la radioterapia postoperatoria.

En la actualidad, la decisión de retardar la reconstrucción hasta que se haya completado la radioterapia postoperatoria depende de la institución. En la nuestra, generalmente elegimos realizar la reconstrucción tardía con tejidos autólogos hasta que se haya completado la radioterapia postoperatoria. Inmediatamente después de la mastectomía colocamos un expansor mamario como primera etapa, lo que ofrece las ventajas de la reconstrucción inmediata sin someter los tejidos autólogos a los posibles efectos deletéreos de la radiación. Los expansores proveen un puente efectivo para la reconstrucción definitiva con implantes o tejidos autólogos. Se expande con solución salina en el transoperatorio hasta el volumen indicado por el fabricante (no se sobre-expande), y una vez que se vaya a realizar la radioterapia, se vacía totalmente el expansor (para evitar interferencia con la efectividad de la radioterapia), volviéndose a llenar después a la misma. Una vez completado el protocolo de radioterapia, el expansor se retira y se realiza la reconstrucción



**Figura 5.** TRAM pediculado en paciente obesa.



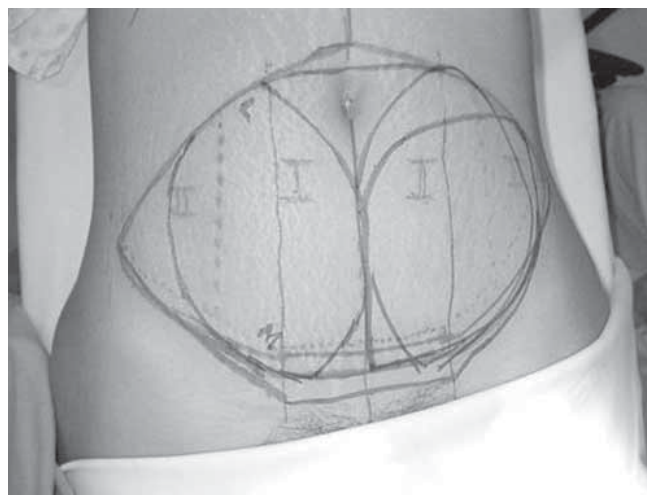
**Figura 6.** TRAM pediculado en paciente delgada.

con colgajo TRAM pediculado. Esta reconstrucción por etapas otorga los beneficios de una reconstrucción inmediata sin los efectos adversos que produce la radiación en el colgajo TRAM. La selección de las pacientes en estos casos debe ser cuidadosa y basada en mucha experiencia. Por otro lado, es factible realizar la reconstrucción con TRAM desepitelizado previa expansión tisular del área, de preferencia con expansor de tipo anatómico.

La morbilidad del sitio donador después de la reconstrucción con colgajo TRAM pediculado se puede dividir en dos: complicaciones tempranas y tardías. Las complicaciones tempranas incluyen dehiscencia de la herida quirúrgica, hematoma y seroma. La incidencia de seroma se reporta entre el 2 y 7% y disminuye con el uso de drenajes cerrados. El gasto se debe monitorizar y se deberán retirar cuando tengan un gasto menor de 30 mL en 24 horas. Si aun así se forma un seroma, se puede manejar en general de manera conservadora, con aspiraciones seriadas. La dehiscencia de la herida abdominal es rara y se relaciona con la tensión durante el cierre. Se puede manejar en forma conservadora con cuidados locales de la herida. La pérdida extensa del colgajo abdominal es muy rara, sin embargo el riesgo aumenta en pacientes fumadoras.

Las complicaciones a largo plazo se relacionan con la integridad de la pared abdominal. Incluyen anomalías del contorno abdominal, es decir, debilidad abdominal y formación de hernias. La debilidad de la pared abdominal es la complicación tardía más común después de la reconstrucción mamaria con un TRAM pediculado. Algunas series reportan una incidencia de hasta el 44%; afortunadamente la incidencia de hernias abdominales es rara, entre 1 y 3%. Si bien es

cierto que la toma del músculo recto abdominal para la realización del colgajo TRAM pediculado resulta en una alteración importante de la integridad de la pared abdominal y de la función total del tronco, múltiples reportes sugieren que los efectos clínicos a largo plazo son mínimos y bien tolerados (*Figuras 5 y 6*). Se han adoptado numerosas medidas para disminuir estas complicaciones; por ejemplo, reforzar la pared abdominal con el uso de mallas protésicas, preservar el músculo recto abdominal, cerrar en capas las fascias de los músculos recto abdominal y oblicuo y plicar la fascia del recto por arriba y por debajo del sitio de



**Figura 8.** Planeación de doble colgajo pediculado.



**Figura 7.** Paciente con infiltración de modelantes.



**Figura 9.** Reconstrucción con doble colgajo pediculado: transoperatorio.



**Figura 10.** Reconstrucción con doble colgajo pediculado: postoperatorio inmediato.

la toma del músculo. En el extenso análisis de alteraciones del contorno abdominal realizado por Nahabedian y Manson,<sup>27</sup> se establecieron varios principios importantes. Primero, las técnicas preservadoras de músculo no reducen significativamente la aparición de alteraciones del contorno abdominal. Segundo, el refuerzo con material protésico no es necesario a menos que no sea posible obtener un cierre sin tensión. Tercero, la plicatura facial por arriba y por abajo del sitio de toma del músculo recto abdominal y la incorporación de fascia del oblicuo dentro de la fascia del recto abdominal en el momento del cierre de la pared, reduce en forma significativa el riesgo de alteraciones del contorno abdominal.

Es importante señalar que las alteraciones del contorno abdominal no son únicas o exclusivas del TRAM pediculado. En cirugía general, la incidencia de hernias incisionales después del cierre primario de la fascia abdominal es del 10 al 20%, independientemente de la técnica quirúrgica empleada. Otras alternativas de reconstrucción mamaria con tejido abdominal, como el colgajo DIEP (*deep inferior epigastric perforator*) o el colgajo TRAM libre, no están exentas de complicaciones abdominales, como hernias o alteraciones del contorno abdominal. De hecho, las alteraciones del contorno abdominal no se correlacionan con el grado de preservación del músculo recto abdominal. Existen múltiples reportes en la literatura que sugieren que no existe una diferencia significativa entre el TRAM libre, el TRAM pediculado y el colgajo DIEP en cuanto a morbilidad de la pared abdominal se refiere.<sup>28,29</sup>

Se debe hacer notar que todos los reportes que detallan las complicaciones y/o limitaciones del colgajo TRAM pediculado surgieron después de la introducción del colgajo TRAM libre. De la misma manera, las complicaciones del colgajo TRAM libre surgieron después de la introducción del colgajo DIEP. Tal vez en un futuro estos métodos estén lo suficientemente maduros para realizar una comparación irrefutable con el colgajo TRAM pediculado. Casi todos los reportes que sugieren que las nuevas técnicas de reconstrucción mamaria con tejidos abdominales son superiores al TRAM pediculado usan controles históricos. El comparar estos nuevos procedimientos con controles históricos rara vez proporcionará un resultado veraz. Nuevamente el tiempo prueba que el TRAM pediculado es vigente, confiable y seguro (Figuras 7 a 10).

## CONCLUSIONES

Conforme la incidencia de cáncer de mama continúe en ascenso, un número mayor de pacientes necesitará reconstrucción mamaria. Dada la larga historia y reputación del colgajo TRAM pediculado, continúa siendo hoy en día una opción viable en la mayoría de los pacientes y se considera el procedimiento más habitual para la reconstrucción mamaria con tejidos autólogos en todo el mundo. En pacientes no fumadores y con suficiente tejido abdominal, el colgajo TRAM pediculado es una opción respetable y razonable para la reconstrucción de una mama simétrica y natural, aun en pacientes con sobrepeso y en algunos obesos, en los que hemos tenido amplia experiencia. Este colgajo ha superado la prueba del tiempo, habiendo demostrado una morbilidad limitada y excelentes resultados a largo plazo. Es importante que siempre el cirujano oncólogo y las pacientes tengan el punto de vista del cirujano plástico con experiencia en reconstrucción mamaria, en donde el colgajo TRAM tiene el lugar privilegiado. Los cursos de postgrado de cirugía plástica deben reforzar la enseñanza del colgajo TRAM pediculado como el procedimiento elemental en la enseñanza de la reconstrucción mamaria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Hartrampf CR, Scheffan M, Black PW. Breast reconstruction with transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg* 1982; 69: 216-225.
2. Buck D, Fine N. The pedicled transverse rectus abdominis myocutaneous flap: indications, techniques, and outcomes. *Plast Reconstr Surg* 2009; 124: 1047.
3. Serletti JM. Breast reconstruction with the TRAM flap: pedicled and free. *J Surg Oncol* 2006; 94: 532-537.
4. Clough KB, O'Donoghue JM. Prospective evaluation of late cosmetic results following breast reconstruction: II. TRAM flap



- reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107: 1710-1716.
5. Miller MJ. Immediate breast reconstruction. *Clin Plast Surg* 1998; 25: 145-156.
  6. Trigos MI, Moya LA. Reconstrucción mamaria, indicaciones y técnicas en 163 casos. *Cir Plast Iberolatinoam* 1985; 11: 11-24.
  7. Gutiérrez SE. Mastectomía y reconstrucción inmediata bilateral en lipogranuloma esclerosante mamario causado por inyección de modelantes. Reporte de un caso. *Cir Plast* 2003; 13: 123-127.
  8. Haddad-Tame JL, Torres-G B, Bello-S JA y cols. Reconstrucción mamaria en el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital General de México, 1995-2000. *Rev Med Hosp Gen Mex* 2001; 64(4): 210.
  9. Haddad-Tame JL. Reconstrucción mamaria con TRAM. En: Sánchez-Basurto C, Sánchez-Forbach E y cols. *Tratado de las enfermedades de la glándula mamaria*. Editores México: El Manual Moderno 2003: 571-77.
  10. Ducic I, Spear SL, Cuoco F, Hannan C. Safety and risk factors for breast reconstruction with pedicled transverse rectus abdominis musculocutaneous flaps: a 10-year analysis. *Ann Plast Surg* 2005; 55: 559-564.
  11. Nannoum JD. Breast reconstruction: TRAM flap techniques. In: *Grabb and Smith's Plastic Surgery*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins 2007: 641-647.
  12. Spear SL, Ducic I, Cuoco F, Hannan C. The effect of smoking on flap and donor-site complications in pedicled TRAM breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116: 1873-1880.
  13. Spear SL, Ducic I, Cuoco F, Taylor N. Effect of obesity on flap and donor-site complications in pedicled TRAM flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119: 788-795.
  14. Moran SL, Serletti JM. Outcome comparison between free and pedicled TRAM flap breast reconstruction in the obese patient. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108: 1954-1960. Discussion: 1961-1962.
  15. Johnson RM, Barney LM, King JC. Vaginal delivery of monozygotic twins after bilateral pedicle TRAM breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 1653-1654.
  16. Parodi PC, Osti M, Longhi P, Rampino E, Anania G, Riberti C. Pregnancy and TRAM-flap reconstruction after mastectomy: A case report. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2001; 35: 211-215.
  17. Mizgala CL, Hartrampf CR, Bennet GK. Assessment of the abdominal wall after pedicled TRAM flap surgery: 5 to 7-year follow-up of 150 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93: 988-1002. Discussion 1003-1004.
  18. Watterson PA, Bostwick J, Hester R, Bried J, Taylor GI. TRAM flap anatomy correlated with a 10-year clinical experience with 556 patients. *Plast Reconstr Surg* 1995; 95: 1185-1194.
  19. Garvey PB, Buchel EW, Pockaj BA et al. DIEP and pedicled TRAM flaps: a comparison of outcomes. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 1711-1719. Discussion: 1720-1721.
  20. Kroll SS, Gherardini G, Martin JE et al. Fat necrosis in free and pedicled TRAM flaps. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102: 1502-1507.
  21. Alderman AK, Wilkins EG. Determinants of patient satisfaction in post-mastectomy breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106: 769-776.
  22. McCraw JB, Horton CE, Grossman JA, Kaplan I, McMellin A. An early appraisal of the methods of tissue expansion and the transverse rectus abdominis musculocutaneous flap in reconstruction of the breast following mastectomy. *Ann Plast Surg* 1987; 18: 93-113.
  23. Alderman AK, Kuhn LE, Lowery JC, Wilkins EG. Does patient satisfaction with breast reconstruction change over time? Two-year results of the Michigan Breast Reconstruction Outcomes Study. *J Am Coll Surg* 2007; 204: 7-12.
  24. Paige KT, Bostwick J III, Bried JT, Jones G. A comparison of morbidity from bilateral, unipedicled and unilateral, unipedicled TRAM flap breast reconstructions. *Plast Reconstr Surg* 1998; 101: 1819-1827.
  25. Kim EK, Lee TJ, Eom JS. Comparison of fat necrosis between zone II and zone III in pedicled transverse rectus abdominis musculocutaneous flaps: A prospective study of 400 cases. *Ann Plast Surg* 2007; 59: 256-259.
  26. Spear SL, Ducic I, Low M, Cuoco F. The effect of radiation on pedicled TRAM flap breast reconstruction: outcomes and implications. *Plast Reconstr Surg* 2005; 115: 84-95.
  27. Nahabedian MY, Manson PM. Contour abnormalities of the abdomen after transverse rectus abdominis muscle flap breast reconstruction: a multifactorial analysis. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 81-87. Discussion: 88-90.
  28. Nahabedian MY, Dooley W, Singh N, Manson PN. Contour abnormalities of the abdomen after breast reconstruction with abdominal flaps: the role of muscle preservation. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 91-101.
  29. Blondeel PN, Vanderstraeten GG, Monstrey SJ et al. The donor site morbidity of free DIEP flaps and free TRAM flaps for breast reconstruction. *Br J Plast Surg* 1997; 50: 322-330.

Dirección para correspondencia:  
 Dr. J Eduardo Gutiérrez-Salgado  
 Periférico Sur Núm. 4091,  
 Tlalpan  
 14140. México, D.F.  
 E-mail: egut@doctor.com