



ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Reconstrucción mamaria con colgajo DIEP.*Jiménez Martínez J, Castell Jimeno C**Hospital universitario de Getafe, España.***Resumen**

El colgajo DIEP consta de piel y tejido subcutáneo vascularizado por una arteria perforante que es anastomosada a los vasos mamarios internos o torácicos.

Los objetivos anestésicos son: normotensión, euvolemia, normotermia, control del dolor, prevención de NVPO y de la enfermedad tromboembólica. En general, evitando las situaciones que produzcan vasoconstricción.

Las técnicas anestésicas más frecuentemente utilizadas son la TIVA, la OFA y la AG balanceada. Recientemente se han usado bloqueos anestésicos regionales tanto como mantenimiento anestésico como analgesia postoperatoria, siendo el más relevante el bloqueo TAP.

Las complicaciones postoperatorias más frecuentes son el hematoma, la pérdida parcial y total del colgajo y la necrosis grasa. La observación clínica, la utilización del oxímetro sobre el colgajo y el doppler, pueden mejorar la tasa de supervivencia del colgajo.

Introducción

El colgajo DIEP consta de piel y tejido subcutáneo vascularizado por una arteria perforante que es anastomosada a los vasos mamarios internos o torácicos.

Los objetivos anestésicos son: normotensión, euvolemia, normotermia, control del dolor, prevención de NVPO y de la enfermedad tromboembólica. En general, evitando las situaciones que produzcan vasoconstricción.

Las técnicas anestésicas más frecuentemente utilizadas son la TIVA,

la OFA y la AG balanceada. Recientemente se han usado bloqueos anestésicos regionales tanto como mantenimiento anestésico como analgesia postoperatoria, siendo el más relevante el bloqueo TAP.

Las complicaciones postoperatorias más frecuentes son el hematoma, la pérdida parcial y total del colgajo y la necrosis grasa. La observación clínica, la utilización del oxímetro sobre el colgajo y el doppler, pueden mejorar la tasa de supervivencia del colgajo.

Procedimiento: descripción y puntos críticos

El colgajo DIEP utiliza una isla abdominal inferior de piel y grasa que respeta el músculo recto del abdomen. La perforante se disecciona y se separa del músculo. Una vez diseccionado, el colgajo se transfiere a la pared torácica y los vasos del colgajo se anastomosan a los vasos mamarios internos o toracodorsales como receptores bajo visión del microscopio. En algunos casos, se puede considerar

la reinervación del colgajo. Esto se realiza coaptando o suturando un nervio sensorial del colgajo a un nervio sensorial en el sitio de la mastectomía.

En una revisión que comparó 48 colgajos DIEP inervados con 61 colgajos DIEP no inervados, el retorno sensorial a los colgajos inervados mejoró en comparación con los colgajos no inervados. Además, se le da forma al colgajo para asemejarse a la mama contralateral.

Las contraindicaciones absolutas para la reconstrucción DIEP incluyen antecedentes de abdominoplastia o una hernia abdominal incisional en la línea media.

Las contraindicaciones relativas incluyen la liposucción abdominal, el tabaquismo activo (dentro del mes anterior y posterior a la cirugía: es absolutamente necesario dejar de fumar por completo al menos 2 semanas antes y después de la operación) y las incisiones abdominales transversas u oblicuas grandes.

Ventajas: los colgajos de perforantes han ganado popularidad como una forma de disminuir la morbilidad en el sitio donante y pueden estar asociados con una menor incidencia de laxitud y debilidad de la pared abdominal, menos dolor posoperatorio y una recuperación más corta.

Duración: varía entre 8-15 horas (depende de si es o no bilateral). La complejidad del procedimiento contribuye a tiempos operatorios más prolongados.

Posición quirúrgica

Decúbito supino con los brazos pegados al cuerpo.

Profilaxis antibiótica

Cefazolina 2 g o 3 g si peso > 120 Kg IV 30-60 minutos antes de la intervención, repitiendo la dosis cada 3 h. mientras dure la intervención.

En caso de alergias a betalactámicos: **teicoplanina** 800 mg en < 85 Kg de peso. Si > 85 Kg: 10 mg/Kg IV. en dosis única.

Monitorización

- Dos accesos venosos periféricos con alargaderas.
- Catéter arterial (a. radial).
- Monitorización básica: ECG, TAI, pulsioximetría, ETCO₂, BIS, TOF.
- Sonda vesical.
- Sonda de temperatura.
- Cuidados: protección ocular; almohadillado de zonas de presión; manta térmica por convección en tren inferior para aporte calorífico; pantalones neumáticos con presión intermitente.
- No se extraen pruebas cruzadas (solo en casos especiales: bilaterales).
- Optimización de la hemoglobina a nivel preoperatorio.

Técnicas anestésicas de reconstrucción mamaria con colgajo DIEP

Es posible realizar distintas técnicas anestésicas para acometer la intervención del colgajo DIEP. La mayoría basadas en técnicas de anestesia general. En los últimos años se ha incorporado la realización de bloqueos regionales.

Nuestros objetivos son:

- En general prevenir situaciones que produzcan vasoconstricción

- que ponga en peligro la vascularización del colgajo.
- Normotensión: evitar situaciones de bajo gasto.
- Euvolemia: evitar la hipovolemia y la sobrehidratación.
- Normotermia. Evitar la hipotermia.
- Control del dolor.
- Control de las NVPO (náuseas y vómitos postoperatorios).
- Prevención de la TVP y el TEP.

Técnicas generales

1. TIVA

Se basa principalmente en el mantenimiento con infusión continua de propofol y con frecuencia se añade remifentanilo. Las ventajas son la disminución de NVPO. En estudio comparativo con A.G. balanceada con sevoflurano, la TAM fue superior en el grupo TIVA, siendo similar la supervivencia del colgajo.

Práctica:

- Inducción:
 - Propofol 2 mg/Kg. Previo 1-2 mg de MDZ y fentanilo 50-150 mcg. IV. Se puede añadir bolo de 1-1.5 mg/Kg de lidocaína IV.
 - Relajante: rocuronio: 0.6-1 mg/Kg IV. IOT con tubo flexometálico (7-7.5).
- Mantenimiento:
 - IC de propofol: 4-8 mg/Kg/h. IC de remifentanilo: 0,01-0,5 mcg/Kg/mn para mantener BIS de 40-60.
 - En modalidad TCI: propofol: 2,5-7 mcg/ml. remifentanilo: 1-4 ngr/ml.

- Bolos repetidos de rocuronio según TOF
- Educción: reversión del relajante neuromuscular con sugammadex según TOF.
- Analgesia con paracetamol y cloruro mórfico a demanda para prevenir hiperalgesia.
- Prevención de NVPO: ondansetrón 4 mg y dexametasona 4-8 mg IV.

2. Anestesia general balanceada

Basada en el mantenimiento con sevoflurano. Está actualmente discutido un efecto protector de precondicionamiento del sevoflurano sobre la lesión por isquemia y su repercusión tras las primeras cuatro horas del postoperatorio.

Práctica

Se diferencia de la TIVA principalmente en el mantenimiento anestésico que se utiliza sevoflurano en vez de propofol y remifentanilo y el uso de fentanilo en bolos durante toda la intervención. El resto de fármacos es similar.

3. O.F.A. (Anestesia libre de opioides)

Basada en la administración de infusiones de lidocaína, ketamina y dexdemetomidina, además de otros fármacos tales como los AINES, dexametasona, sulfato de magnesio.

Es una técnica en auge. Además, se utiliza una terapia de líquidos por objetivos.

En estudios comparativos con AG balanceada, la OFA tuvo mejores resultados en la incidencia de NVPO, trombosis y fallo del colgajo. Parece que la lidocaína IV podría tener un efecto protector sobre la lesión de isquemia.

Práctica

- Inducción:
 - Propofol 2 mg/Kg. Previo 1-2 mg de MDZ versus 10-30 mcg de dexdemetomidina IV. Y bolo de 1-1.5 mg/Kg de lidocaína IV.
 - Se puede administrar también fentanilo 50-150 mcg. IV (Anestesia baja en opioides).
 - Relajante: rocuronio: 0.6-1 mg/Kg IV. IOT con tubo flexometálico (7-7.5)
- Mantenimiento:
 - Propofol en IC: 4-12 mg/Kg/h. o bien sevoflurano para mantener BIS entre 40-60.
 - Relajación: rocuronio en bolos repetidos según TOF.
 - IC de lidocaína 500 mg (10 mg/ml) + dexdemetomidina 50 mcg (1 mcg/ml) + ketamina 50 mg(1mg/ml), contenido en SF de 50 ml. Velocidad de infusión: 0.1 ml/Kg/h.
- Además:
 - dexametasona: 4-8 mg
 - dexketoprofeno 50 mg
 - pantoprazol 40 mg
 - sulfato de magnesio: 30-50 mg/kg
- Otros fármacos:
 - Antihipertensivos: metoprolol 1-5 mg. urapidilo 5-15 mg
 - Neuromoduladores: gabapentina: 600 mg; pregabalina: 225-300 mg.
- Educción:
 - Suspensión de la IC de lidocaína + ketamina + dexdemetomidina
 - Reversión del relajante neuromuscular con sugammadex según TOF.
 - Analgesia con paracetamol 1 g y cloruro mórfico a demanda
 - Prevención de NVPO: ondansetrón 4 mg
- La OFA está incluida en los protocolos ERAS, que además incluyen fluidoterapia por objetivos y bloqueos analgésicos tipo TAP. Se han obtenido buenos resultados en la reducción de la estancia hospitalaria y de la frecuencia de NVPO.

Técnicas regionales

Pueden utilizarse tanto para manejo intraoperatorio como para analgesia postoperatoria.

- Bloqueo epidural a nivel torácico: aumenta el consumo de vasopresores.
- Bloqueo ecoguiado del plano del erector espinal a nivel torácico bajo T8. Proporciona analgesia entre T2-L1 cubriendo el área axilar. Es seguro y de fácil ejecución.
- TAP: Bloqueo ecoguiado del plano transversal abdominal. Obtiene mejor puntuación en el EVA, disminuye el consumo de opiáceos, y está asociado a menor estancia hospitalaria.
- Otros: bloqueo ecoguiado PEC 1 y del plano anterior del serrato.
- Catéter incisional: también se asocia a disminución del consumo de opiáceos y con similar número de

complicaciones que otras técnicas analgésicas.

A pesar de la poca experiencia en este tipo de cirugías, de todos ellos el más recomendable realizar es el bloqueo TAP bilateral con 40 ml de levobupivacaína 0.25%.

Fluidoterapia y sangrado

Se repone con cristaloides a velocidad de 3.5-6 ml/Kg/h y algún coloide. Actualmente se utiliza la terapia de líquidos guiada por objetivos para mantener un gasto cardíaco y urinario adecuado.

El sangrado suele ser moderado. La transfusión de hemoderivados tiene una frecuencia cercana al 18% y se relaciona con DIEP bilateral y con una duración larga de la intervención.

El uso de vasopresores, aunque no está recomendado su uso, parece que no afecta la tasa de reintervención por pérdida total o parcial del colgajo.

Postoperatorio

- Control de constantes, diuresis.
- Analgesia: convencional. Opiáceos. Bloqueos analgésicos anteriormente descritos.
- Prevención de NVPO. Está relacionado con duración de la cirugía y el hecho de no fumar.
- Vigilancia del colgajo y de sus complicaciones: el suministro de sangre se controla de manera similar mediante la observación clínica que evalúa el color, la temperatura, el relleno capilar, el sangrado, el edema y la apariencia del colgajo. A menudo se utiliza un Doppler simple para evaluar las señales arteriales y venosas en el colgajo y puede mejorar las tasas de recuperación del colgajo. El uso

de un oxímetro sobre el colgajo, como una forma adicional de control, ha ganado aceptación y también parece reducir la pérdida del colgajo; se deben usar tanto el ultrasonido Doppler como la oximetría tisular continua para monitorizar los colgajos libres durante los primeros tres días después de la cirugía.

Complicaciones específicas

Las complicaciones del colgajo DIEP incluyen:

- Hematoma del colgajo.
- Pérdida parcial del colgajo.
- Pérdida total del colgajo.
- Necrosis grasa.
- Laxitud o hernia de la pared abdominal.

En una serie de 758 colgajos DIEP realizados para la reconstrucción mamaria, el 6 % de las pacientes sufrieron reintervención por problemas relacionados con el colgajo. La pérdida parcial del colgajo ocurrió en el 2.5% y la pérdida total del colgajo en menos del 1%. Otros problemas incluyeron necrosis grasa en el 13% (los factores de riesgo fueron el tabaquismo y la radioterapia posterior a la reconstrucción), la formación de seroma en el sitio donante abdominal en el 5% y la hernia abdominal en el 0.7%.

El compromiso vascular es la causa más común de fallo del colgajo; puede ocurrir debido a la torsión del pedículo vascular durante la transferencia del colgajo al sitio receptor y suele deberse a la trombosis de la arteria o la vena incluidas en la microanastomosis. En caso de necrosis total del colgajo, este debe retirarse. En caso de pérdida parcial del colgajo, el tejido necrótico requiere desbridamiento.

Observaciones

- El colgajo DIEP consta de piel y tejido subcutáneo vascularizado por una arteria perforante que es anastomosada a los vasos mamarios internos o torácicos.
- Los objetivos anestésicos son: normotensión, euvolemia, normotermia, control del dolor y prevención de NVPO y de la enfermedad tromboembólica. En general, debemos evitar las situaciones que produzcan vasoconstricción.
- Las técnicas anestésicas más frecuentemente utilizadas son la TIVA, la OFA y la AG balanceada. Recientemente se han usado bloqueos anestésicos regionales, tanto como mantenimiento anestésico como analgesia postoperatoria, siendo el más relevante el bloqueo TAP.
- Las complicaciones postoperatorias más frecuentes son el hematoma, la pérdida parcial y total del colgajo y la necrosis grasa. La observación clínica, la utilización del oxímetro sobre el colgajo y el doppler pueden mejorar la tasa de supervivencia del colgajo.

Bibliografía

1. Pai B H P, Lai YH. *Feasibility and Efficacy of Low Thoracic Ultrasound-Guided Erector Spinae Plane Blocks in Patients Undergoing Radical Total Mastectomy With Deep Inferior Epigastric Perforator Flap Reconstruction*. *Ann Plast Surg*. 2022 Dec 1;89(6):656-659. Epub 2022 Oct 17. PMID: 36416694. ([PubMed](#))
2. Haddock NT, Garza R, Boyle CE, Teotia SS. *Observations from Implementation of the ERAS Protocol after DIEP Flap Breast Reconstruction*. *J Reconstr Microsurg*. 2022 Jul;38(6):506-510. Epub 2021 Nov 24. PMID: 34820799. ([PubMed](#))
3. Vigneswaran P, Clancy R, Choo SY, Love-Jones S, Jackson PC, Wilson SM. *Seeing White: Management of TIVA during autologous breast reconstruction*. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2021 Sep;74(9):2392-2442. Epub 2021 Apr 1. PMID: 33895092. ([PubMed](#))
4. Del Río M, López-Cabrera P, Malagón-López P, Del Caño-Aldonza MC, Castelló JR, Provencio M. *Effect of intravenous lidocaine on ischemia-reperfusion injury in DIEP microsurgical breast reconstruction. A prospective double-blind randomized controlled clinical trial*. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2021 Apr;74(4):809-818. Epub 2020 Oct 24. PMID: 33199226. ([PubMed](#))
5. Yang L, Xu YJ, Shen J, Lou FF, Zhang J, Wu J. *Propofol-based total intravenous anesthesia decreases the incidence of postoperative nausea and vomiting without affecting flap survival in free flap breast reconstruction*. *Gland Surg*. 2020 Oct;9(5):1406-1414. PMID: 33224816; PMCID: PMC7667098. ([PubMed](#))
6. Cormier NS, Stein MJ, Zhang T, Lee H, Zhang J. *Epidural Nerve Blocks Increase Intraoperative Vasopressor Consumption and Delay Surgical Start Time in Deep Inferior Epigastric Perforator Free Flap Breast Reconstruction*. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2019 Jan 15;7(1):e2105. PMID: 30859053; PMCID: PMC6382231. ([PubMed](#))
7. Salgarello M, Pagliara D, Rossi M, Visconti G, Barone-Adesi L. *Postoperative Monitoring of Free DIEP Flap in Breast Reconstruction with Near-Infrared Spectroscopy: Variables Affecting the Regional Oxygen Saturation*. *J Reconstr Microsurg*. 2018 Jul;34(6):383-388. Epub 2018 Apr 19. PMID: 29672776. ([PubMed](#))
8. Knackstedt R, Gatherwright J, Ghaznavi A, Bernard S, Schwarz G, Moreira A, Gurunluoglu R, Djohan R. *Comparison of local anesthetic infusion pump bupivacaine versus transversus abdominis plane (TAP) block liposomal bupivacaine for pain management after bilateral deep inferior epigastric perforator free flap reconstruction*. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2017 Dec;70(12):1779-1781. doi: 10.1016/j.bjps.2017.07.005. Epub 2017 Aug 12. PMID: 28838860. ([PubMed](#))

9. Szabo Eltorai A, Huang CC, Lu JT, Ogura A, Caterson SA, Orgill DP. *Selective Intraoperative Vasopressor Use Is Not Associated with Increased Risk of DIEP Flap Complications*. *Plast Reconstr Surg*. 2017 Jul;140(1):70e-77e. PMID: 28654605. ([PubMed](#))
10. Claroni C, Torregiani G, Covotta M, Sofra M, Scotto Di Uccio A, Marcelli ME, Naccarato A, Forastiere E. *Protective effect of sevoflurane preconditioning on ischemia-reperfusion injury in patients undergoing reconstructive plastic surgery with microsurgical flap, a randomized controlled trial*. *BMC Anesthesiol*. 2016 Aug 22;16(1):66. PMID: 27549313; PMCID: PMC4994173. ([PubMed](#))

Correspondencia al autor

Javier Jiménez Martínez
jjavier60@gmail.com
FEA Anestesiología y Reanimación.
Servicio de Anestesiología y Reanimación del
Hospital Universitario de Getafe.

Aceptado para el blog en noviembre de 2023