

Enfermedad renal crónica como factor de riesgo en cirugía plástica: estableciendo riesgos y beneficios

Chronic kidney disease as a risk factor in plastic surgery: Establishing risks and benefits

209

 Ana Belén Jacho Larrea, MD^{1*}  Norman Baldelmir Olmedo Raza, MD, MgSc²  Ayrthon Ezequiel Olmedo Salvador, BSc³

 David Sebastián Tapia Mena, MD, MgSc⁴  Luis Xavier Enríquez Acosta, MD⁵  Rowny Israel Pulgar Silva, MD⁶

 Kevin Omar Iza German, MD⁶  José Antonio Yáñez Álvarez, BSc⁷  Leslie Victoria Cruz Celi, MD⁸

¹Médico Cirujano. Universidad de las Américas UDLA.

²Director Carrera Radiología Universidad Central del Ecuador.

³Interno Rotativo de Medicina. Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Quito Sur.

⁴Médico Residente. Servicio de Emergencias. Hospital General Docente de Calderón.

⁵Médico General. Universidad Central del Ecuador

⁶Médico Cirujano. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

⁷Interno Rotativo de Medicina. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

⁸Médico General. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

*Autor de correspondencia: Ana Belén Jacho Larrea, MD. Universidad de las Américas UDLA. República del Ecuador.

Correo electrónico: jacho_anabelen@hotmail.com

Received: 02/24/2022 Accepted: 05/19/2022 Published: 06/25/2022 DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.6980287>

Resumen

Las cirugías plásticas (CP) son un conjunto de intervenciones quirúrgicas estéticas y reconstructivas utilizadas ampliamente. Entre estas, destacan los trasplantes de tejidos libres y los procedimientos de remodelado abdominal, como la paniculectomía. Por otra parte, se ha descrito que la enfermedad renal crónica (ERC) figura como un factor de riesgo importante en el desarrollo de complicaciones post-CP. A pesar de la escasez de estudios que evalúen esta asociación, se ha evidenciado que la edad, las comorbilidades cardiometabólicas y la gravedad de la ERC podrían influir en la aparición de complicaciones posteriores a la paniculectomía o trasplantes de tejidos libres. Por otro lado, también se ha demostrado el rol profiláctico que la CP podría tener en los pacientes con ERC que necesiten ser sometidos a trasplante de riñón, pues la paniculectomía ha permitido

que individuos previamente inelegibles se conviertan en candidatos elegibles para el trasplante renal. Sin embargo, es menester que se realice mayor investigación en este campo con el fin de expandir el conocimiento actual de esta problemática, y así estudiar la incidencia de complicaciones postquirúrgicas en otros procedimientos de la CP. El objetivo del presente artículo es recolectar, describir y discutir la evidencia clínica que soporte el rol de la ERC como un factor de riesgo en las CP, así como reportar los posibles beneficios que estos procedimientos quirúrgicos pueden tener para los individuos con ERC.

Palabras clave: Cirugía plástica, enfermedad renal crónica, paniculectomía, complicaciones quirúrgicas, factores de riesgo.

Plastic surgery (PS) encompasses a group of widely utilized esthetic and reconstructive surgical interventions. Among these, free tissue transplants and abdominal remodeling procedures, such as panniculectomy. Chronic kidney disease (CKD) figures as an important risk factor for the development of complications post-PS. Despite the scarcity of studies evaluating this association, it has been determined that age, cardio-metabolic comorbidities, and CKD severity may influence the development of complications after panniculectomy or free tissue transplants. On the other hand, PS may also have a prophylactic role in patients with CKD in need of kidney transplants, as panniculectomy has allowed individuals previously ineligible for renal transplants to become eligible. However, further research is required in this field, in order to expand current knowledge and study the incidence of postoperative complications in other PS procedures. The objective of this article is to collect, describe, and discuss clinical evidence supporting the role of CKD as a risk factor in PS, as well as to report the possible benefits these surgical procedures may have in subjects with CKD.

Keywords: Plastic surgery, chronic kidney disease, panniculectomy, surgical complications, risk factors.

La cirugía plástica (CP) engloba a un conjunto de procedimientos quirúrgicos utilizados con fines reconstructivos como en el trauma severo y las quemaduras, al igual que objetivos estéticos. Los procedimientos de esta especialidad se encuentran en constante ascenso a nivel mundial¹⁻³. En este sentido, la Sociedad Americana de Cirujanos Plásticos reportó que, para el año 2020, 15,6 millones de procedimientos estéticos eran realizados en Estados Unidos, correspondiendo únicamente 2,3 millones a cirugía estética. Por el contrario, se demostró que, en comparación al 2019, hubo un aumento del 3% en el número de CP reconstructivas, las cuales exhibían cifras de 6,8 millones de intervenciones para el 2020⁴.

La paniclectomía es una de las CP más comunes en pacientes obesos, y se basa en la eliminación del exceso de piel y/o grasa colgante en la región abdominal⁵. A diferencia de la abdominoplastia, la paniclectomía no incluye la utilización de técnicas de plicatura muscular, neoumbilicoplastia o elevación de colgajo^{6,7}. Tomando en cuenta que este tipo de procedimiento quirúrgico es realizado, principalmente, en pacientes obesos o con anteceden-

tes de obesidad, una gran proporción de ellos presenta comorbilidades asociadas que pueden predisponerlos a complicaciones postquirúrgicas⁸, entre las que destaca la enfermedad renal crónica (ERC)⁹. No obstante, aunque se ha evidenciado que la ERC actúa como un factor de riesgo ante la paniclectomía y otras intervenciones de la CP¹⁰, escasos son los estudios que soportan dicha relación.

Por otro lado, las CP como la paniclectomía parecen poseer beneficios a mediano y largo plazo en pacientes con ERC, pues se ha descrito que, además de acelerar el proceso de elección de los individuos para el trasplante de riñón, la eliminación de la panícula es capaz de disminuir la tasa de complicaciones postquirúrgicas en dichas intervenciones^{11,12}. En vista de ello, el objetivo del presente artículo de revisión es recolectar, describir y discutir la evidencia clínica que soporte el rol de la ERC como un factor de riesgo en las CP, así como reportar los posibles beneficios que estos procedimientos quirúrgicos pueden tener para los individuos con ERC posterior a la cirugía.

Enfermedad renal crónica y complicaciones postquirúrgicas: una vista desde la cirugía plástica

A lo largo del tiempo, se ha establecido que la ERC es un factor de riesgo para las complicaciones postquirúrgicas de numerosas intervenciones, sin embargo, existe poca evidencia clínica que vincule a la ERC como un detonador de complicaciones en las CP. Un estudio caso control en 156 individuos (104 controles y 52 casos) demostró que los pacientes con enfermedad renal terminal (ERT) eran significativamente más propensos a desarrollar complicaciones generales, una duración de estancia en el hospital más larga y una mayor tasa de incidencia de muerte¹³. Igualmente, se ha señalado que los pacientes con ERC presentan mayor riesgo de muerte y de eventos cardiovasculares como infarto agudo al miocardio (OR 1,83 95% CI: 1,29-2,36) e ictus (OR 0,95, 95% CI: 0,84-1,06) y complicaciones infecciosas (OR 2,42, 95% CI: 2,12-2,72) en cirugías de elección¹⁴, resultados similares a los observados en estudios de meta-análisis^{15,16}.

Particularmente, los pacientes con ERC sometidos a CP como la paniclectomía tienden a presentar complicaciones asociadas a las heridas. Bailey y col.¹² llevaron a cabo un estudio en el que valoraban las complicaciones postquirúrgicas de 21 pacientes con ERC que hayan tenido una pérdida de peso significativa (>10 kg). Al evaluar los resultados se observó que, posterior a la paniclectomía, el 38% de los pacientes exhibió complicaciones menores en la cicatrización de la herida (celulitis o separación superficial de la herida), y el 14% presentó complicaciones mayores en la cicatrización de la misma (hematoma, seroma o revisión no planificada en el quirófano). De igual forma, un estudio retrospectivo de 8 años en 58 pacientes con ERC que se sometieron a una cirugía combinada de trasplante renal y paniclectomía, evidenció que el 24% de ellos ostentaba complicaciones en la herida, y el 52% de ellos ameritó una readmisión hospitalaria a los 90 días

debido a causas médicas, heridas, o complicaciones relacionadas con el injerto¹⁷.

Por otro lado, Mundra y col.¹⁰ analizaron una base de datos que incluyó a un total de 613 paniclectomías en pacientes con ERT, observándose que dichos individuos eran adultos con mayores tasas de comorbilidades como diabetes, hipertensión, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad pulmonar crónica, anemia crónica, enfermedad hepática, enfermedad arterial periférica, obesidad y coagulopatías ($p < 0,01$). Los autores reportaron que, en el período postoperatorio, los pacientes con ERT tuvieron una mayor tasa de muerte (3,3 vs 0,2%, $p < 0,01$), complicaciones de la herida (10,6 vs 6,2%, $p < 0,01$), tromboembolismo venoso (TEV) (4,9 vs 0,8%, $p < 0,01$), transfusiones de sangre (25,3% vs 7%, $p < 0,01$), complicaciones médicas mayores no renales (40% vs 8,4%) y una estancia hospitalaria más larga (9,2 vs 3,8 días, $p < 0,01$) en comparación a los pacientes sin ERT. Además, se demostró que la ERT estaba asociada de manera independiente con un aumento de TEV (OR 2,38; IC 95%: 1,48-3,83) y de las complicaciones médicas mayores no renales (OR 1,51; IC 95%: 1,19-1,91). De esta forma, resalta la importancia que tanto la ERT como sus comorbilidades asociadas pueden poseer sobre el desarrollo de complicaciones post-CP.

A su vez, es pertinente recalcar que existe evidencia sustancial que específica como enfermedades cardiovasculares o eventos cardiovasculares previos, la obesidad y la diabetes actúan como factor de riesgo de CP tanto cosmética como reconstructiva¹⁸⁻²¹, por lo que pacientes con ERC que muestren alguna de estas comorbilidades se encuentran en mayor riesgo de complicaciones post-CP. Aunado a ello, se ha descrito que los pacientes con ERC tienden a ser adultos mayores¹⁰. En esta línea, estudios demuestran que la edad figura como un factor de riesgo independiente para las complicaciones posterior a la paniclectomía²². Al mismo tiempo, estudios han señalado que los pacientes sometidos a CP de contorneado abdominal que presenten la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) superior al nivel II, se encuentran asociados independientemente a cualquier complicación postquirúrgica de la paniclectomía y/o abdominoplastia²³. En vista de ello, cabe mencionar que los pacientes con ERC o ERT dializados y no dializados se encuentran en el nivel III y IV del ASA, respectivamente¹⁷⁻²⁴.

Asimismo, se ha reportado que la ERC actúa como factor de riesgo en algunas técnicas reconstructivas de la CP, entre esas, el trasplante de tejido libre, el cual es utilizado para reconstruir el cuerpo del paciente tras un traumatismo o una resección neoplásica. Moran y col.²⁵ evidenciaron que, de 32 pacientes con ERC sometidos a trasplante de tejido libre, el 42% exhibió complicaciones posoperatorias inmediatas y una mortalidad perioperatoria del 3%. Conjuntamente, durante el primer año postoperatorio, siete extremidades se perdieron por isquemia progresiva o infección de la herida, y la incidencia de morbimortalidad aumentó a un 52%. Es pertinente resaltar que, a pesar de que no hubo relación estadísticamente significa-

tiva alguna entre la ERC y las complicaciones posteriores al trasplante, los pacientes con ERC (dializados o no) y diabetes tendieron a tener peores resultados. Los autores establecieron que dichos resultados podrían ser atribuidos al hecho de que la ERC se encuentra asociada con la diabetes y la enfermedad vascular periférica (EVP), lo cual explicaría las mayores tasas de fracaso reconstructivo en estos pacientes.

En concordancia, un estudio caso control en pacientes que se sometieron a un trasplante de tejido libre para la reconstrucción de la cabeza y el cuello por heridas posteriores a neoplasias, logró evidenciar que los individuos con ERT dializados poseían tasas mayores de diabetes y EVP en comparación a aquellos sin ERT, lo cual estaba significativamente asociado a un mayor riesgo de ictus y de mortalidad a los 30 días²⁶. En sumatoria, altos niveles de ASA figuran como factores predictores morbilidad médica y quirúrgica postoperatoria en pacientes que se realicen trasplante de tejido libre²⁷. Otra intervención que tiende a ser incluida entre las CP reconstructivas son las amputaciones, y se ha reportado que estas son más comunes en pacientes con ERC dializados, observándose un aumento del 290% del riesgo de muerte posterior a la cirugía en estos individuos (CRI 3,9; IC 95%: 3,07-5) y del 46% para los pacientes con ERC no dializados (CRI 1,46; IC 95%: 1,21-1,77)²⁸.

En definitiva, la evidencia científica hasta el momento permite establecer a la ERC como un factor de riesgo en la CP, destacando la edad, nivel de ASA y las comorbilidades cardiometabólicas de la enfermedad como posibles predictores de las complicaciones post-CP. Sin embargo, aún no hay estudios directos que permitan dilucidar por completo dicha relación, y otros investigadores no han reportado complicaciones postquirúrgicas graves en estos pacientes^{29,30}, por lo que más investigación al respecto es necesaria. Adicionalmente, se recomienda estudiar el uso ciertas herramientas perioperatorias tal como el injerto de grasa, técnicas de revascularización, el cuidado agresivo de las heridas y la profilaxis del TEV en pacientes con ERC, con el fin de disminuir el riesgo de las complicaciones postquirúrgicas asociadas a dicha enfermedad³¹⁻³³.

Beneficios de la cirugía plástica en pacientes con enfermedad renal crónica

En los últimos años, se ha demostrado el rol profiláctico que las CP asociadas al contorneado abdominal como la paniclectomía tienen sobre los pacientes con ERC. Por ejemplo, un estudio evidenció que, posterior a la paniclectomía en 21 individuos con ERC, 17 de ellos fueron inscritos en la lista de espera de trasplantes de riñón, de los cuales, al momento de la investigación, 6 ya habían sido sometidos a dicha intervención. Cabe destacar que, de estos pacientes, ninguno experimentó complicaciones asociadas a la cicatrización de la herida, y sólo 1 tuvo problemas en la función del injerto¹².

En adición, un estudio piloto llevado a cabo por Troppmann y col.³⁴ para clarificar el rol de la paniclectomía previa en

36 pacientes con ERC que necesiten un trasplante renal, evidenció que, luego de dicho procedimiento, todos los individuos lograron entrar en la lista de espera. De estos, el 62% (22 pacientes) ya había recibido el trasplante de riñón y sólo el 5% (1 paciente) presentó una complicación asociada a la herida (hematoma subcutáneo menor), por lo que la paniclectomía puede considerarse como eficaz para obtener el acceso a la lista de espera de trasplantes y el éxito del trasplante renal. Curiosamente, a los 5 años se reportó una supervivencia mayor en los pacientes trasplantados sometidos a la paniclectomía en comparación a los no trasplantados (95% vs 35%; $p=0,002$). De igual manera, otros autores han descrito resultados similares en estudios retrospectivos¹¹⁻²⁹.

Adicionalmente, Ngaage y col.¹⁷ determinaron que la realización simultánea del trasplante renal de donante vivo y la paniclectomía mediante un equipo multidisciplinar puede mejorar los resultados postoperatorios en la población obesa. Posterior a la intervención, se observó que los pacientes con ERC presentaron una estadía hospitalaria menor a la esperada y sus tasas de complicaciones y mortalidad no aumentaron. Además, se ha descrito que el cierre de la herida realizado por un cirujano plástico posterior a la paniclectomía-trasplante renal simultánea podría disminuir el riesgo de complicaciones observadas en pacientes obesos con ERC³⁵. De este modo, resalta el papel que un equipo multidisciplinario puede tener en el abordaje de estos pacientes; no obstante, sigue siendo un campo en descubrimiento que amerita mayor evidencia para poder estimar con seguridad los beneficios de la ejecución simultánea de la paniclectomía-trasplante renal.

Conclusiones

Las CP son un conjunto de intervenciones quirúrgicas estéticas y reconstructivas utilizadas ampliamente en el campo de la medicina. Entre estas, destacan los trasplantes de tejidos libres y los procedimientos de remodelado abdominal, como la paniclectomía. Por otra parte, se ha descrito que la ERC figura como un factor de riesgo importante en el desarrollo de complicaciones post-CP. A pesar de la escasez de estudios que evalúen esta asociación, se ha evidenciado que la edad, las comorbilidades cardiometabólicas y la gravedad de la ERC en los pacientes con esta patología podrían influir en la aparición de complicaciones posteriores a la paniclectomía o trasplantes de tejidos libres.

Por el contrario, otros investigadores han demostrado el rol profiláctico que la CP podría tener en los pacientes con ERC que necesiten ser sometidos a trasplante de riñón, pues la paniclectomía ha permitido que individuos previamente inelegibles se conviertan en candidatos elegibles para el trasplante renal, así como parece influir po-

sitivamente en el éxito de esta intervención. Sin embargo, es menester que se realice mayor investigación en este campo con el fin de expandir el conocimiento actual de esta problemática, y así estudiar la incidencia de complicaciones postquirúrgicas en otros procedimientos de la CP.

References

1. Rini IS, Krisna MA, Basuki A, Djarot KR. The characteristics of private plastic surgery practice in developing country: An epidemiological study. *Indian J Plast Surg.* 2018;51(3):309-15.
2. Heidekrueger PI, Juran S, Patel A, Tanna N, Broer PN. Plastic Surgery Statistics in the US: Evidence and Implications. *Aesthetic Plast Surg.* abril de 2016;40(2):293-300.
3. Heidekrueger PI, Juran S, Ehril D, Aung T, Tanna N, Broer PN. Global aesthetic surgery statistics: a closer look. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery.* 4 de julio de 2017;51(4):270-4.
4. American Society of Plastic Surgeons. Plastic surgery statistics [Internet]. 2020 [citado 25 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.plasticsurgery.org/news/plastic-surgery-statistics>
5. Janis JE, Jefferson RC, Kraft CT. Panniclectomy: Practical Pearls and Pitfalls. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open.* 14 de agosto de 2020;8(8):e3029.
6. American Society of Plastic Surgeons. Asps recommended insurance coverage criteria [Internet]. 2021 [citado 25 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.plasticsurgery.org/for-medical-professionals/health-policy/recommended-insurance-coverage-criteria>
7. Shermak MA. Abdominoplasty with Combined Surgery. *Clinics in Plastic Surgery.* julio de 2020;47(3):365-77.
8. Ri M, Aikou S, Seto Y. Obesity as a surgical risk factor. *Ann Gastroenterol Surg.* enero de 2018;2(1):13-21.
9. Cohen JB, Tewksbury CM, Torres Landa S, Williams NN, Dumon KR. National Postoperative Bariatric Surgery Outcomes in Patients with Chronic Kidney Disease and End-Stage Kidney Disease. *OBES SURG.* marzo de 2019;29(3):975-82.
10. Mundra LS, Rubio GA, AlQattan HT, Thaller SR. Panniclectomy Outcomes in Patients with End-Stage Renal Disease in Preparation for Renal Transplant. *Aesth Plast Surg.* junio de 2018;42(3):633-8.
11. Promny D, Hauck T, Cai A, Arkudas A, Heller K, Wullich B, et al. Abdominal Panniclectomy Can Simplify Kidney Transplantation in Obese Patients. *Urol Int.* 15 de junio de 2021;1-8.
12. Bailey CM, Troppmann C, Kuo J, Wong MS. Panniclectomy in End-Stage Renal Disease: Six-Year Experience of Performing Panniclectomy in Preparation for Renal Transplant. *Annals of Plastic Surgery.* mayo de 2015;74 Suppl 1:S9-11.
13. Schneider CR, Cobb W, Patel S, Cull D, Anna C, Roettger R. Elective Surgery in Patients with End Stage Renal Disease: What's the Risk? *The American Surgeon.* septiembre de 2009;75(9):790-3.
14. Palamuthusingam D, Nadarajah A, Johnson DW, Pascoe EM, Hawley CM, Fahim M. Morbidity after elective surgery in patients on chronic dialysis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol.* diciembre de 2021;22(1):97.
15. Palamuthusingam D, Nadarajah A, Pascoe EM, Craig J, Johnson DW, Hawley CM, et al. Postoperative mortality in patients on chronic dialysis following elective surgery: A systematic review and meta-analysis. Barretti P, editor. *PLoS ONE.* 26 de junio de 2020;15(6):e0234402.

16. Palamuthusingam D, Kunarajah K, Pascoe EM, Johnson DW, Hawley CM, Fahim M. Postoperative outcomes of kidney transplant recipients undergoing non-transplant-related elective surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol.* diciembre de 2020;21(1):365.
17. Ngaage LM, Elegbede A, Tadisina KK, Gebran SG, Masters BM, Rada EM, et al. Panniculectomy at the time of living donor renal transplantation: An 8 year experience. *Am J Transplant.* agosto de 2019;19(8):2284-93.
18. Gupta V, Winocour J, Shi H, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Pre-operative Risk Factors and Complication Rates in Facelift: Analysis of 11,300 Patients. *Aesthet Surg J.* enero de 2016;36(1):1-13.
19. Vogt PM. [Postoperative complications in plastic surgery]. *Chirurg.* septiembre de 2009;80(9):827-39.
20. Hanemann MS, Grotting JC. Evaluation of Preoperative Risk Factors and Complication Rates in Cosmetic Breast Surgery. *Annals of Plastic Surgery.* mayo de 2010;64(5):537-40.
21. AlQattan HT, Mundra LS, Rubio GA, Thaller SR. Abdominal Contouring Outcomes in Class III Obesity: Analysis of the ACS-NSQIP Database. *Aesthetic Plast Surg.* febrero de 2018;42(1):13-20.
22. Cammarata MJ, Kantar RS, Rifkin WJ, Greenfield JA, Levine JP, Ceradini DJ. Advanced Age Is a Risk Factor for Complications Following Abdominal Panniculectomy. *OBES SURG.* febrero de 2019;29(2):426-33.
23. Donato DP, Simpson AM, Garlick JW, Kwok AC, Crombie C, Agarwal JP. Abdominal Contouring and Male Gender: Analysis of Complications Using the National Quality Improvement Program Database. *Ann Plast Surg.* octubre de 2019;83(4):481-7.
24. Doyle DJ, Goyal A, Bansal P, Garmon EH. American Society of Anesthesiologists Classification. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado 23 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441940/>
25. Moran SL, Salgado CJ, Serletti JM. Free Tissue Transfer in Patients with Renal Disease: Plastic and Reconstructive Surgery. *junio de 2004;113(7):2006-11.*
26. Manrique O, Ciudad P, Sharaf B, Martinez-Jorge J, Moran S, Mardini S, et al. Free Tissue Transfers for Head and Neck Reconstruction in Patients with End-Stage Renal Disease on Dialysis: Analysis of Outcomes Using the Taiwan National Health Insurance Research Database. *J reconstr Microsurg.* octubre de 2017;33(08):587-91.
27. Serletti JM, Higgins JP, Moran S, Orlando GS. Factors affecting outcome in free-tissue transfer in the elderly. *Plast Reconstr Surg.* julio de 2000;106(1):66-70.
28. Lavery LA, Hunt NA, Ndip A, Lavery DC, Van Houtum W, Boulton AJM. Impact of chronic kidney disease on survival after amputation in individuals with diabetes. *Diabetes Care.* noviembre de 2010;33(11):2365-9.
29. Kuo JH, Troppmann C, Perez RV, Wong MS. Panniculectomy in preparation for renal transplantation: a new indication for an old procedure to reduce renal transplantation-associated wound complications. *Plast Reconstr Surg.* diciembre de 2011;128(6):1236-40.
30. Xue Y, Song P, Wong MS. Early Experience With Body Contouring Procedures in Patients With End-Stage Renal Disease Awaiting Renal Transplant. *Ann Plast Surg.* mayo de 2019;82(5S Suppl 4):S339-41.
31. Lin Y-N, Chuang C-H, Huang S-H, Huang S-H, Lin T-M, Lin I-W, et al. Fat grafting for resurfacing an exposed implant in lower extremity: A case report. *Medicine.* diciembre de 2017;96(48):e8901.
32. Attinger CE, Ducic I, Neville RF, Abbruzzese MR, Gomes M, Sidawy AN. The Relative Roles of Aggressive Wound Care versus Revascularization in Salvage of the Threatened Lower Extremity in the Renal Failure Diabetic Patient: Plastic and Reconstructive Surgery. *abril de 2002;109(4):1281-90.*
33. Mittal P, Heuft T, Richter DF, Wiedner M. Venous Thromboembolism (VTE) Prophylaxis After Abdominoplasty and Liposuction: A Review of the Literature. *Aesth Plast Surg.* abril de 2020;44(2):473-82.
34. Troppmann C, Santhanakrishnan C, Kuo JH, Bailey CM, Perez RV, Wong MS. Impact of panniculectomy on transplant candidacy of obese patients with chronic kidney disease declined for kidney transplantation because of a high-risk abdominal panniculus: A pilot study. *Surgery.* junio de 2016;159(6):1612-22.
35. Ngaage LM, Messner F, McGlone KL, Masters BM, Highstein M, Chopra K, et al. A Multidisciplinary Technique for Concurrent Panniculectomy-Living Donor Renal Transplantation: *Annals of Plastic Surgery.* abril de 2020;84(4):455-62.