

# CUANTIFICACIÓN DIGITAL DE LA INTEGRACIÓN EN INJERTOS DE PIEL DE ESPESOR PARCIAL OCLUIDOS CON SISTEMA DE PRESIÓN NEGATIVA.

Nombre de los estudiantes

JUAN M MARTINEZ-CASTILLA

Trabajo de Investigación como requisito para optar el título de  
Especialista en Cirugía Plástica, Reconstructiva y estética.

Tutores

Ricardo MANZUR AYALA

## RESUMEN

### Introducción y objetivo:

El éxito en la integración de los injertos de piel de espesor parcial depende de muchos factores. Uno de los más importantes es el método de curación que se le realiza al injerto de piel; por tal razón, el objetivo de nuestro estudio es demostrar el porcentaje de integración que tienen los injertos de piel de espesor parcial a los que se realizó curación oclusiva con el uso del sistema de presión negativa, a través de un programa digital informático.

### Materiales y métodos:

El desarrollo de la investigación se realizó basado en un estudio descriptivo retrospectivo. Se tomó como muestra a todos los pacientes con defectos de cobertura, que presentaban un lecho receptor con tejido de granulación óptimo para realizar el injerto de piel de espesor parcial, en el servicio de cirugía plástica de la Clínica Reina Catalina sede Barranquilla y Baranoa en Colombia, desde el 1 de enero de 2019 hasta 31 de diciembre del mismo año. Para lo anterior, se utilizó el sistema de presión negativa WoundPro® ( © 2020 Pensar Medical, LLC) y

posteriormente se cuantificó la integración de los injertos de forma digital, a través de un programa de procesamiento de imágenes (ImageJ), complementado con un desarrollo informático del área de Sistemas de la clínica para obtener un resultado matemático que permitiera de manera más objetiva, evaluar la integración del injerto. El sistema de presión negativa se aplicó durante 6 días, para luego retirarlo y proceder a la toma de imagen fotográfica, la cual se utilizó como insumo para el cálculo de la integración, posterior a la primera curación el paciente es egresado, se realiza un seguimiento de forma ambulatoria, con una media de curación del área injertada de 17 días.

### **Resultados:**

Se revisaron 70 pacientes, de los cuales el género masculino fue el más afectado con 42 casos, la edad promedio de 41.8 años, la etiología más común que motivaron los injertos fue quemadura en un 34%, el área anatómica de mayor incidencia fue la pierna con un 27.7% y el porcentaje promedio de integración calculado con el desarrollo informático fue de 98,4%.

### **Conclusiones**

En nuestra experiencia, el uso del sistema de presión negativa como método de curación oclusiva en los injertos de piel parcial, nos ha representado tasas de éxito mayores al 98% en la integración de los injertos, lo cual se traduce en un tratamiento costo – efectivo ya que reduce las complicaciones inherentes a este procedimiento. Así mismo el cálculo matemático de la integración del injerto permite evaluar y definir de forma específica la conducta en cada caso.

### **Palabras clave:**

Injertos de piel, sistema de presión negativa, integración del injerto de piel, apósito de presión negativa, herida, quemaduras.

## ABSTRACT

### Introduction and objective:

Success in the integration of partial thickness skin grafts depends on many factors. One of the most important factor is the healing method performed on the skin graft. For this reason the objective of our study is to demonstrate the percentage of integration of the partial thickness skin injections that underwent occlusive healing with the use of the negative pressure system, through a digital computer program.

### Material and method

The development of the research was carried out based on a retrospective descriptive study. All patients with coverage defects, who had a wound with optimal granulation tissue to perform the partial thickness skin graft, were taken as a sample in the plastic surgery service of the Reina Catalina Clinic in Barranquilla and Baranoa in Colombia, from January 1, 2019 to December 31 of the same year. For this, the WoundPro® negative pressure system (© 2020 Pensar Medical, LLC) was used and then, the integration of the grafts was digitally quantified, through an image processing program (ImageJ), and was complemented with a computerized developer of the Systems area of the Clinic to obtain a mathematical result that would allow, more objectively, to evaluate the integration of the graft. The negative pressure system was applied for 6 days, then it was removed and the photographic record is made, that image was used for the calculation of integration, after the first cure the patient is discharged, a follow-up is performed on an outpatient basis, with a healing average of the grafted area of 17 days.

### Results

70 patients were part of the study, the male gender was the most affected with 42 cases, the average age was 41.8 years, the most common etiology was burn in 34%, the anatomical area with the highest incidence was the leg with 27.7% and the percentage integration average calculated with the digital computer program was 98.4%.

## Conclusion

In our experience, the use of the negative pressure system as an occlusive healing method in partial skin grafts has represented success rates greater than 98% in the integration of the grafts, which translates into a cost-effective treatment since it reduces the complications inherent to this procedure. Likewise, the mathematical calculation of the graft integration makes possible the specific evaluation and definition of the behavior in each case.

## Key Words:

Skin grafts, negative pressure system, skin graft take, negative pressure dressing, wound, burns.

## REFERENCIAS

## BIBLIOGRAFÍA

1. Charles H. Techniques and principles in plastic surgery, Skin Grafting. In: Charles H, editor. Grabb and Smith's plastic surgery. Septima ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014. p. 5–7.
2. Pyo SB, Sung KY, et al. Vacuum-Assisted Closure Therapy in Split-Thickness Skin Graft on the Wound on the Contours of the Body. *J Wound Manag Res.* 2017;13(2):35–9. doi.org/10.22467/jwmmr.2017.00171
3. Blair V, Brown J. The use and uses of large split skin grafts of intermediate thickness. *Surg Gynecol Obstet.* 1929;49:82.
4. Merriam JB. Atmospheric pressure and gravity. *Geophys J Znr.* 109:488–500. 10.1111/j.1365-246X.1992.tb00112.x
5. Gutiérrez-Muñoz F. Ventilación mecánica. *Acta méd Peru.* 2011;28(2):87–104.
6. Tobin M. Principles and Practice of Mechanical Ventilation. 2da ed. McGraw-Hill, editor. Nueva York; 2006. 1–31 p.
7. Raffl AB. The use of negative pressure under skin flaps after radical mastectomy. *Ann Surg.* 1952;136(6):1048. 10.1097/00000658-195212000-

00022

8. Ollier, I.x.e.l. m.d. greffes cutaniées ou autoplastiques. *plast reconstr surg.* 1968;41(3):264–7.
9. Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg.* 1997;38(6):563–76.
10. Waltzman JT, Bell DE. Vacuum-assisted closure device as a split-thickness skin graft bolster in the burn population. *J Burn Care Res.* 2014;35(5):e338-42. 10.1097/BCR.0000000000000009
11. Bernal-Martínez ÁJ, López-Cabrera P, Sampietro de Luis JM. La terapia de vacío como alternativa terapéutica en quemaduras con exposición ósea. *Cir plást iberolatinoam.* 2016;42(4):355–60. 10.4321/S0376-78922016000400007
12. Argenta LC, Morykwas MJ, Marks M w, Al E. Vacuum-assisted closure: state of clinic art. *Plast Reconstr Surg.* 2016;117(7):127S-142S. 10.1097/01.prs.0000222551.10793.51
13. Weed T, Ratliff C, Drake DB. Quantifying bacterial bioburden during negative pressure wound therapy: does the wound VAC enhance bacterial clearance? *Ann Plast Surg.* 2004;52(3):276–9.
14. Whelan C, Stewart J, Schwartz BF. Mechanics of wound healing and importance of Vacuum Assisted Closure in urology. *J Urol.* 2005;173(5):1463–70. 10.1097/01.ju.0000157339.05939.21
15. Weinfeld AB, Kelley P, Yuksel E, et al. Circumferential negative-pressure dressing (VAC) to bolster skin grafts in the reconstruction of the penile shaft and scrotum. *Ann Plast Surg.* 2005;54(2):178–83. 10.1097/01.sap.0000143606.39693.3f
16. Parrett BM, Matros E, Pribaz JJ, et al. Lower extremity trauma: trends in the management of soft-tissue reconstruction of open tibia-fibula fractures. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(4):1315–22. 10.1097/01.prs.0000204959.18136.36
17. Herscovici Jr D, Sanders RW, Scaduto JM, et al. Vacuum-assisted wound closure (VAC therapy) for the management of patients with high-energy soft

- tissue injuries. *J Orthop Trauma*. 2003;17(10):683–8. 10.1097/00005131-200311000-00004.
18. DeFranzo AJ, Argenta LC, Marks MW, et al. The use of vacuum-assisted closure therapy for the treatment of lower-extremity wounds with exposed bone. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(5):1184–91. 10.1097/00006534-200110000-00013.
  19. Collins TJ. ImageJ for microscopy. *Biotechniques*. 2007;43(1):25–30.
  20. Wild T, Otto F, Mojarrad L, et al. Vacuum therapy--basics, indication, contraindication and cost listing. *Ther Umsch*. 2007;64(9):495–503. 10.1016/S2173-5077(10)70062-4
  21. Blackburn 2nd JH, Boemi L, Hall WW, Al E. Negative-pressure dressings as a bolster for skin grafts. *Ann Plast Surg*. 1998;40(5):453–7. 10.1097/00000637-199805000-00001
  22. Scherer LA, Shiver S, Chang M. The vacuum assisted closure device: a method of securing skin grafts and improving graft survival. *Arch Surg*. 2002;137(8):930–3. 10.1001/archsurg.137.8.930
  23. Kamolz LP, Lumenta DB, Parvizi D, et al. Skin graft fixation in severe burns: use of topical negative pressure. *Ann Burn Fire Disasters*. 2014;27(3):141–5.
  24. Moisisdis E, Heath T, Boorer C, et al. A prospective, blinded, randomized, controlled clinical trial of topical negative pressure use in skin grafting. *Plast Reconstr Surg*. 2004;114(4):917–22. 10.1097/01.prs.0000133168.57199.e1.