

Uso de dermis artificial (Integra®) en reparación de lesiones traumáticas extensas de cuero cabelludo

José Luis Piñeros B.¹, Michel Olivera I.¹, Cristián Arriagada I.¹ y Ricardo Roa G.¹

Use of artificial dermis (INTEGRA®) in repair of extensive traumatic scalp injuries

Aim: To present 4 clinical cases in which the use of artificial dermis (Integra®) turned out to be a safe and reliable solution for scalp defects. **Materials and Method:** review of clinical records of patients admitted to the Department of Plastic Surgery and Burns of the Hospital of the Worker of Santiago with a diagnosis of extensive traumatic injury of the scalp between the years 2005-2013 that were resolved with use of Integra®. **Results:** 4 female patients with traumatic injury that compromised between 70-95% of the surface of scalp, average time between application of integra and dermoepidermal graft was 18 days with 100% coverage; there were only minor complications (chronic vertex ulceration and neuropathic pain). The average time of high labor was 368 days, using capillary orthosis. **Discussion:** The immediate coverage of the tissue is essential for the successful reconstruction of the scalp. Apart from autologous tissue, the artificial dermis is an alternative for rapid reconstruction of the scalp with excellent results. **Conclusions:** Integra is a safe and reliable solution to reconstruct complex defects of the scalp.

Key words: scalp; artificial dermis Integra®; traumatic skull.

¹Departamento de Cirugía Plástica y Quemados, Hospital del Trabajador de Santiago, Chile.

Recibido el 9 de junio de 2018 y aceptado para publicación el 8 de septiembre de 2018.

Correspondencia a:
Michel Olivera I.
mjrules23@hotmail.com

Resumen

Objetivo: Presentar 4 casos clínicos en los cuales el uso de dermis artificial Integra® resultó ser una solución segura y confiable para defectos de cuero cabelludo. **Materiales y Método:** Revisión de fichas clínicas de pacientes ingresados al Departamento de Cirugía Plástica y Quemados del Hospital del Trabajador de Santiago con diagnóstico de lesión traumática extensa de cuero cabelludo entre los años 2005-2013 que se resolvieron con uso de Integra®. **Resultados:** 4 pacientes de sexo femenino con lesión traumática que comprometían entre 70-98% de la superficie de cuero cabelludo, tiempo promedio entre aplicación de Integra® e injerto dermoepidérmico fue 18 días con 100% de cobertura; solo hubo complicaciones menores (ulceración crónica de *vertex* y dolor neuropático). El tiempo promedio de alta laboral fue 368 días, usando órtesis capilar. **Discusión:** La cobertura inmediata del tejido es fundamental para la reconstrucción exitosa del cuero cabelludo. Aparte del tejido autólogo, la dermis artificial constituye una alternativa para la reconstrucción rápida del cuero cabelludo con excelentes resultados. **Conclusiones:** Integra® es una solución segura y confiable para reconstruir defectos complejos del cuero cabelludo.

Palabras clave: cuero cabelludo; dermis artificial Integra®; cráneo traumático.

Introducción

La reconstrucción de las lesiones extensas del cuero cabelludo secundario al trauma es un problema desafiante y requiere la comprensión y el manejo de todas las opciones reconstructivas. En ausencia de tejidos locales debido a la extensión del traumatismo, el uso de colgajos libres para obtener

cobertura del cráneo desnudo parece ser el estándar de atención. Sin embargo, no todos los pacientes son candidatos a un colgajo libre y otras alternativas deben considerarse¹⁻³.

La dermis artificial (Integra®) se ha utilizado con éxito para la cobertura de heridas de grosor completo en varios lugares cuando hay un lecho quirúrgico bien vascularizado y sin infección. Hay

CASOS CLÍNICOS

pocos informes en la literatura sobre el uso de este producto en defectos de cuero cabelludo parcial y total, la mayoría con buenos resultados⁴.

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer una serie de casos con lesión extensa de cuero cabelludo y seguimiento a largo plazo que por la gravedad de la lesión, el uso de Integra® fue útil para lograr cobertura adecuada con buen resultado estético.

Materiales y Método

Se revisaron fichas clínicas de pacientes ingresados al Departamento de Cirugía Plástica y Quemados del Hospital del Trabajador de Santiago con diagnóstico de lesión traumática extensa de cuero cabelludo entre los años 2005-2013, en quienes se utilizó Integra® para la cobertura del defecto. Se analizaron datos como edad, comorbilidades, mecanismo de lesión, daños asociados, tamaño y localización del defecto, número de cirugías, tratamiento adyuvante, tiempo entre el accidente y cobertura con Integra®, tiempo entre aplicación de este e injerto definitivo, complicaciones, resultado de cultivos, tiempo de hospitalización y tiempo al alta, reintervención y sus causas, tiempo de seguimiento. Se realizó además revisión bibliográfica en Pubmed y Epistemonikos.org. usando las palabras claves cuero cabelludo (*scalp*), dermis artificial integra® (*artificial dermis Integra®*), cráneo traumático (*traumatic skull*). Se obtuvo consentimiento informado de los participantes y autorización del comité de ética del hospital.

Resultados

Se obtuvieron 4 pacientes de sexo femenino, edad media de 45 años, con defecto de tejido blando del cuero cabelludo secundario a avulsión traumática (Tabla 1).

Caso 1

Paciente de 38 años, sin comorbilidades, sufre accidente en marzo de 2005, presenta como daño asociado fractura bilateral de muñeca. La lesión compromete el 95% de la superficie de cuero cabelludo a nivel supraciliar, frontal, temporal, occipital y aurícula derecha. Se realizaron 15 procedimientos quirúrgicos (aseo quirúrgico, debridamiento, *Vacuum Assisted Closure* (VAC), Integra®, injerto dermoepidérmico IDE). Como tratamiento adyuvante se utilizó terapia hiperbárica (22 sesiones).

En los cultivos realizados destaca la presencia de *Staphylococcus coagulasa* (-). Integra® se aplicó 30 días post accidente previa decorticación de tabla externa de hueso, se injertó la zona comprometida 13 días después. Como principal complicación se produjo necrosis de la aurícula derecha. Paciente es dada de alta hospitalaria después de 120 días, reingresa a los 2 meses por herida crónica con cobertura inestable retroauricular izquierda que requiere aseo quirúrgico y nuevo injerto. El alta laboral fue a los 405 días post accidente con seguimiento de 10 años. (Figura 1).

Caso 2

Paciente de 54 años con hipotiroidismo, se accidentó en febrero de 2013 sin daños asociados. Lesión compromete el 90% de la superficie del cuero cabelludo a nivel parietal, occipital y retroauricular bilateral. Se realizaron 8 pabellones entre aseos quirúrgicos, decorticación de tabla externa de hueso y cobertura con Integra® e IDE, sin terapia adyuvante. Los cultivos resultaron polimicrobianos con persistencia de *Enterococcus faecalis* y *Acinetobacter baumannii*. La cobertura con Integra® se realizó a los 29 días, las zonas lesionadas se injertaron 21 días después. La única complicación fue ulceración crónica en *vertex* que se manejó con curaciones avanzadas. El alta hospitalaria fue a los 63 días post accidente y el alta laboral a los 196 días; tiempo de seguimiento 2 años y 2 meses (Figura 2).

Caso 3

Mujer de 49 años sin comorbilidades, sufre accidente en marzo de 2013, sin daño asociado, lesión compromete el 70% de cuero cabelludo en región frontal temporoparietal y occipital derecha. Se realizaron 3 pabellones (aseos quirúrgicos, fenestración tabla externa y aplicación de Integra®, cobertura con IDE) más terapia hiperbárica. Los gérmenes aislados en cultivos fueron *Enterobacter cloacae* y *Enterococcus faecalis*. Integra® fue aplicado a los 6 días y el paciente injertado 22 días después. Entre las complicaciones destaca mínima zona cruenta residual, que se resolvió con curación avanzada, y dolor neuropático. El tiempo de hospitalización fue 39 días, alta laboral a los 505 días y tiempo de seguimiento de 2 años 1 mes (Figura 3).

Caso 4

Mujer de 40 años, sin antecedentes mórbidos, se accidentó en octubre de 2013 ingresando a urgencia con shock hipovolémico. La lesión comprometió el 98% de cuero cabelludo desde las cejas hasta región occipital. Los actos quirúrgicos fueron 10 hasta la

Tabla 1. Resumen casos clínicos

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Edad	38 años	54 años	49 años	40 años
Sexo	Femenino	Femenino	Femenino	Femenino
Comorbilidades	No	Hipotiroidismo	No	No
Diagnóstico principal	Lesión a colgajo de 95% <i>Scalp</i>	Lesión 90% <i>Scalp</i>	Lesión 70% <i>Scalp</i>	Lesión 98% <i>Scalp</i>
Mecanismo de lesión	Avulsión	Avulsión	Avulsión	Avulsión
Tamaño y localización del defecto	Lesión 95% del cuero cabelludo a nivel supraciliar, frontal, temporal, occipital y aurícula derecha	Lesión 90% del cuero cabelludo a nivel parietal, occipital y retroauricular bilateral	Lesión 70% de cuero cabelludo en región frontal temporoparietal y occipital derecha	Lesión 98% de cuero cabelludo desde las cejas hasta región occipital
Lesiones asociadas	Fractura bilateral de muñeca	No	No	Shock hipovolémico
Número de procedimientos quirúrgicos	15	8	3	10
Tratamiento adyuvante	Terapia hiperbárica	No	Terapia hiperbárica	No
Tiempo entre accidente y aplicación de Integra®	30 días	29 días	6 días	11 días
Tiempo entre aplicación de Integra® e injerto dermoepidérmico	13 días	21 días	22 días	49 días
Complicaciones	Necrosis de Aurícula derecha, herida crónica retroauricular izquierda	Ulceración crónica en vertex	Mínima zona cruenta residual	Pérdida de Integra® en 20% por colección, herida cruenta residual
Manejo de complicación	Aseo quirúrgico + injerto dermoepidérmico	Curación avanzada con <i>acticoat/fucidin intertull</i>	Curación avanzada con <i>acticoat</i>	Aseo quirúrgico, curetaje, injerto dermoepidérmico complementario
Tiempo de hospitalización	120 días	63 días	39 días	70 días
Tiempo alta laboral	405 días	196 días	505 días	412 días
Tiempo de seguimiento	10 años	2 años 2 meses	2 años 1 mes	1 año 4 meses

cobertura definitiva con IDE sin terapia adyuvante. Se obtuvieron cultivos positivos para *Acinetobacter baumannii* y *Staphylococcus coagulasa* (-). La cobertura con Integra® se realizó a los 11 días con previa fenestración de tabla externa de hueso y, posteriormente, uso de IDE a los 49 días. La paciente presentó como complicación una colección bajo Integra® con pérdida de 15-20% del mismo. El alta hospitalaria se realizó a los 70 días, reingresó por heridas cruentas residuales con exposición de calota que necesitaron aseo quirúrgico, curetajes e IDE complementario más terapia hiperbárica. El alta laboral fue a los 412 días con seguimiento de 1 año 4 meses.

Discusión

La cobertura inmediata del tejido es fundamental para la reconstrucción exitosa del cuero cabelludo, evitando la pérdida de fluidos y proteínas, desecación del cráneo y la infección. Para realizar dicha cobertura es importante considerar varios factores siendo los principales el tamaño y ubicación del defecto, el historial de radiación y la distorsión capilar entre otros^{5,6}.

El uso de la escalera reconstructiva es muy pertinente para reparar los defectos del cuero cabelludo; esto permite el cierre primario en defectos menores de 3 cm y en casos complejos el uso de tejidos autó-

CASOS CLÍNICOS



Figura 1. Paciente de 38 años. Lesión compromete 95% de la superficie de cuero cabelludo a nivel supraciliar, frontal, temporal, occipital y aurícula derecha (preoperatorio aseo quirúrgico, postoperatorio aplicación Integra® - Injerto dermoepidérmico, seguimiento a largo plazo).

logos, principalmente colgajos locales o libres que constituyen el *gold standard*. Aparte del tejido autólogo, la dermis artificial constituye una alternativa para la reconstrucción rápida del cuero cabelludo. Sin embargo, hay pocos informes sobre el uso de dermis artificial para reconstruir defectos complejos del cuero cabelludo¹.

Según la literatura, el uso de dermis artificial (Integra®) se aplica en la reconstrucción de defectos de cuero cabelludo secundarios a resección onco-

lógica, quemaduras y traumatismos^{4,7,8}. La mayoría de los reportes son casos aislados o pequeñas series de pacientes con defectos entre 2 a 600 cm² de diámetro. En nuestra experiencia de 4 pacientes todas sufrieron lesión traumática de cuero cabelludo por avulsión, dichas lesiones fueron de gran extensión comprometiendo un 70 a 98% de la superficie de cuero cabelludo, similar a lo descrito en la literatura.

Nuestra metodología para reparar el defecto de cuero cabelludo se ajusta a lo descrito en la literatura.



Figura 2. Paciente de 54 años. Lesión compromete 90% de la superficie del cuero cabelludo a nivel parietal, occipital y retroauricular bilateral (aseo quirúrgico, aplicación de Integra®, seguimiento posterior a injerto dermoepidérmico).

tura respecto a tiempos para la cobertura (19 días promedio para uso de Integra®, 26 días promedio para cobertura con IDE) y técnica quirúrgica en 2 etapas (primero debridamiento y decorticación de tabla externa ósea con aplicación de Integra® y segundo retiro de capa siliconada de Integra® aplicando injerto de piel parcial^{1,4,9-11}).

El tiempo de hospitalización fue en promedio 73 días, el tiempo promedio de alta para reincorporarse a su trabajo fue 379 días y un tiempo de seguimiento

que varía entre 1 año 4 meses a 10 años siendo este dato destacable ya que la mayoría de los reportes tienen un seguimiento a largo plazo de 1 año^{2,9,12}.

Creemos que el tamaño de la lesión por sí solo no contraindica el uso de Integra®, lo cual queda evidenciado en nuestra experiencia. Posee una serie de ventajas frente a otras alternativas de reconstrucción del cuero cabelludo: fácilmente disponible, larga vida útil, se asocia con recuperación temprana y morbilidad mínima, una cicatriz más lisa y menos

CASOS CLÍNICOS



Figura 3. Mujer de 49 años. Lesión compromete 70% de cuero cabelludo en región frontal, temporoparietal y occipital derecha (aseo quirúrgico, aplicación de Integra®, seguimiento posterior a injerto dermoepidérmico).

aparente, una menor formación de contracturas y cicatrización hipertrófica, una mejor flexibilidad de la piel restaurada y, por lo tanto, un mejor resultado cosmético global.

Conclusión

En nuestra experiencia Integra® podría ser una solución segura y confiable para reconstruir defectos complejos del cuero cabelludo y debe considerarse en el arsenal terapéutico de estos pacientes.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflictos de interés: no hay.

Bibliografía

1. Komorowska-Timek E, Gabriel A, Bennett DC, Miles D, Garberoglio C, Cheng C, et al. Artificial Dermis as an Alternative for Coverage of Complex Scalp Defects Following Excision of Malignant Tumors. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115:1010-7.
2. Molnar JA, DeFranzo AJ, Marks MW. Single-Stage Approach to Skin Grafting the Exposed Skull. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105:174-7.
3. Leedy JE, Janis JE, Rohrich RJ. Reconstruction of Acquired Scalp Defects: An Algorithmic Approach. *Plast Reconstr Surg.* 2005;116:54e-72e. Review
4. Johnson MB, Wong AK. Integra-based Reconstruction of Large Scalp Wounds: A Case Report and Systematic Review of the Literature. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2016;4:e1074. eCollection 2016 Oct.
5. Desai SC, Sand JP, Sharon JD, Branham G, Nussenbaum B. Scalp reconstruction: an algorithmic approach and systematic review. *JAMA Facial Plast Surg.* 2015;17:56-66.
6. Golpanian S., Kassira W., Habal MB., Thaller SR. Treatment options for exposed calvarium due to trauma and burns. *J Craniofac Surg.* 2017;28(2):318-324.
7. Mueller CK, Bader RD, Ewald C, Kalf R, Schultze-Mosgau S. Scalp defect repair: a comparative analysis of different surgical techniques. *Ann Plast Surg.* 2012;68:594-8.
8. Orseck MJ, Trujillo MG Jr, Ritter EF. Screw fixation of dermal regeneration template for scalp reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2012;68:457-60.
9. Eng-Kean Yeong, Hui-Fu Huang, Yueh-Bih Tang Chen, Ming-Ting Chen. The use of artificial dermis for reconstruction of full thickness scalp burn involving the calvaria. *Burns* 2006;32:375-79.
10. Kosutic D, Beasung E, Dempsey M, Ryan L, Fauzi Z, O'Sullivan B, Orr D. Single-layer Integra for one-stage reconstruction of scalp defects with exposed bone following full-thickness burn injury: a novel technique. *Burns* 2012;38:143-5.
11. Momoh AO, Lypka MA, Echo A, Rizvi M, Klebuc M, Friedman JD. Reconstruction of full-thickness calvarial defect: a role for artificial dermis. *Ann Plast Surg.* 2009; 62:656-9.
12. Navsaria HA, Ojeh NO, Moiemmen N, Griffiths MA, Frame JD. Reepithelialization of a Full-Thickness Burn from Stem Cells of Hair Follicles Micrografted into a Tissue-Engineered Dermal Template (Integra). *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2004;113:978-81.