

Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología

Volumen 16 Número 3
Volume Number




Mayo-Junio 2002
May-June

Artículo:




Tratamiento de heridas con ulceración crónica, mediante submucosa de intestino delgado. Informe de 20 casos

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Sociedad Mexicana de Ortopedia, A. C.

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



medigraphic.com

Tratamiento de heridas con ulceración crónica, mediante submucosa de intestino delgado. Informe de 20 casos

Dr. Jorge Olivares-Escutia, FICS,* Dr. Alfredo L. Delbouis-Molina,** Dr. José N. Fernández-Mezo,***
Dr. Juan R. Escalante-Magaña,** Dr. Moisés López-Ramos,** Dr. Ricardo Sandoval-Chávez,**
Dr. Luis F. Chávez-Flor**

Hospital Trinidad. Ciudad de México

SUMMARY. *Objective.* The present treatment has been proposed for those cases in whom chronic extensive wounds have a delayed cicatrization and prone the patients into an underdog way of life, as a result of frequent attendance to hospital and impairment in daily activities. Wound dressing with a processed layer of porcine small intestinal submucosa has the objective to accelerate the ulceration healing, which is advised as a result of the high content in protein, lipid and carbohydrate of its extracellular matrix. *Material and methods.* One layer of Oasis® as it is known the sterilized intestinal submucosa, is shaped according to the size of ulceration, exceeding in one inch around the contour of the exposed tissue. Layer is reconstituted by saline and applied over the lesion. Wet gauze, nylon tissue and gentle compressive bandage that protect the layer, must be retired every 5 to 7 days to repeat the procedure until complete healing is obtained. Twenty adult cases of both genders aged 36.3 years in average (13 to 82), who had loss of skin in areas from 1 to 20 cm in their greater diameter, most of them in lower limbs, were treated by the present method. *Results.* Complete healing was obtained in all but 2 patients. The span for treatment varied from one application, which was required in 5 cases, to 14 sessions in one case. Treatment was abandoned by one woman because of intense pain while in transportation as a result of diabetic neuritis, as well as by other one in whom surgical closure was tried upon patient's request. Final results in those cases of wound healing were excellent. No case of allergenic reaction was observed. *Conclusion.* Abundance of nutrient resources contained in the matrix of the submucosa layer, enhances the host cells ingrown until epitelizing, which occurs at a speed depending on how deep is the ulceration to be treated. No allergy was evoked in any case since layer matrix is acellular. Significant cost-treatment economy was ensured since the layer applications are performed as an outpatient procedure.

Key words: ulceration, injury, skin, graft, intestinal submucosa.

Resumen en Español al final

Existen heridas con grandes pérdidas de sustancia y gran defecto tisular, cuyos bordes no pueden ponerse en contacto y por tanto no pueden cicatrizar de primera intención. El método quirúrgico más común es el uso de injertos para su tratamiento, pero el costo y los tiempos de recuperación son a veces factores agravantes. Otra opción es el empleo de submucosa del intestino delgado de cerdo, que es el método que aquí se propone, lo que da como resultado menor tiempo de cicatrización y por consiguiente, un ahorro importante en los costos del tratamiento, así como deambulación temprana y disminución del dolor desde su primera aplicación.

El tratamiento de las lesiones cutáneas con pérdida de sustancia ha sido controversial a través de los tiempos; algunos tratamientos utilizados a la fecha¹¹ se iniciaron empíricamente.

En términos generales existen dos tipos de tratamiento que ayudan a prevenir la infección y la invasión bacteriana de las heridas: uno es el tratamiento oclusivo o cerrado, que consiste en un lavado quirúrgico de la lesión, donde posteriormente se le aplican agentes tópicos que ayuden a la migración epidérmica cubriéndola con gasa o apósitos. Después de cada 3 ó 4 días se vuelve a efectuar el mismo procedimiento, hasta la epitelización o la aplicación de un injerto. En la técnica abierta, la lesión se deja descubierta para su limpieza diaria.⁹

Con esta técnica las variantes en cuanto al uso de algún material "cicatrizante", ha creado controversias, desde el uso de ungüentos locales, de micro esponjas hasta apósitos hidrocoloides estimuladores a la cicatrización.

Actualmente se cuenta con nuevas generaciones de apósitos para regenerar tejidos, éstos, están hechos de materiales naturales o sintéticos, como también de tejido animal y tejido humano proveniente de cadáver, o a veces de ambos, material sintético y de tejido animal.

* Cirugía Plástica Reconstructora y Estética.

** Ortopedia y Traumatología.

*** Pediatra Intensivista.

Hospital Trinidad, Ciudad de México.

Dirección para correspondencia:

Dr. Jorge Olivares-Escutia. Tlaxcala 90 Col. Roma, México, D.F. 06760,
Teléfono: 52648212

E-mail: www.joecirplast@prodigy.net.mx

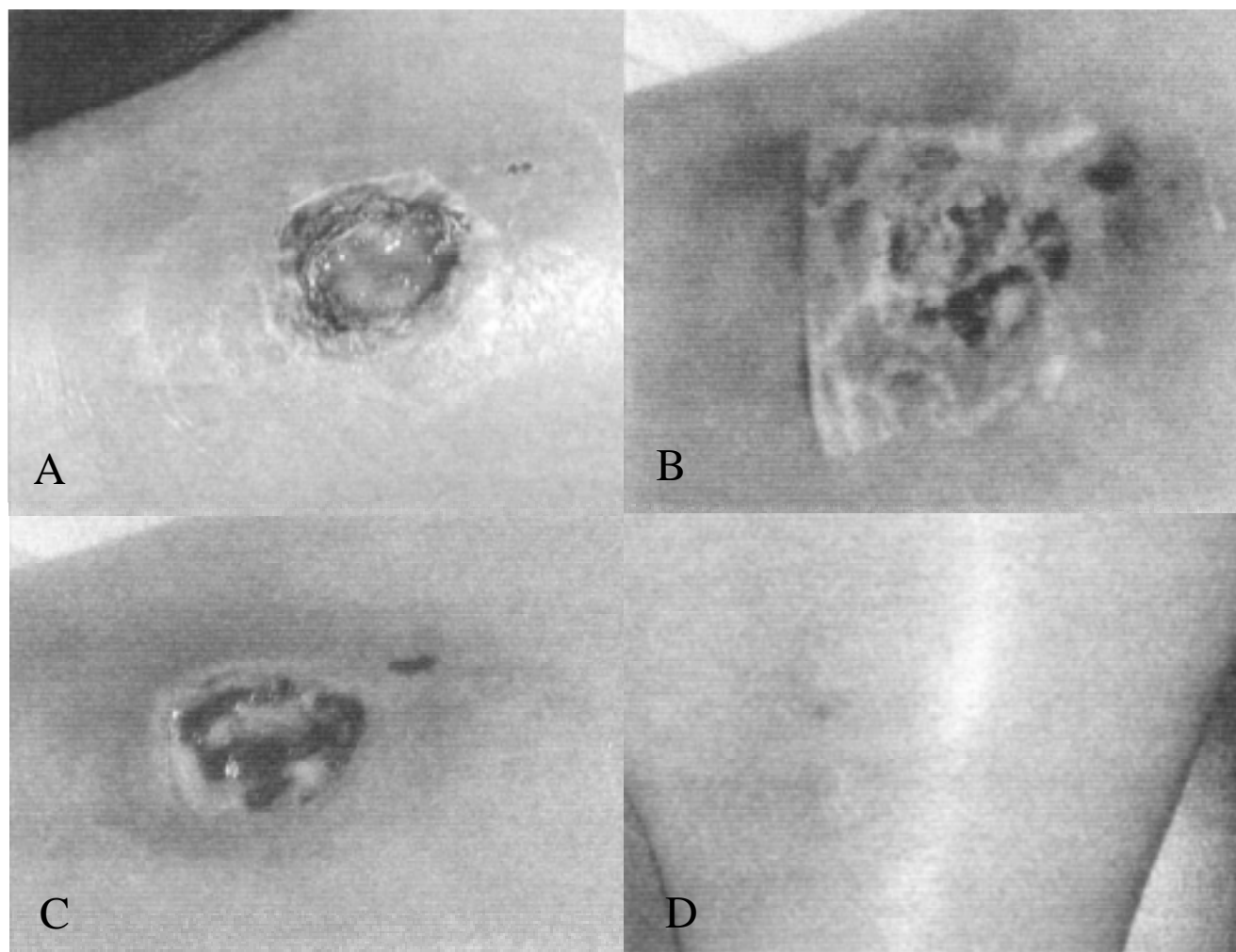


Figura 1. Caso 1. **A.** Paciente del sexo femenino de 44 años de edad, que presentó necrosis de 2 cm², por traumatismo en la cara anterior de la pierna izquierda con ulceración crónica. **B.** Aplicación de SID. **C.** Lesión en vías de cicatrización. **D.** Totalmente cicatrizada. Seis aplicaciones de Oasis.

El uso de tejido submucoso de intestino delgado (SID por sus siglas en Inglés: Small Intestinal Submucosa) fue descubierto e identificado en el Centro de Ingeniería Biomédica de la Universidad de Purdue en el año de 1987.

En un principio se había probado el uso de un injerto vascular compuesto de intestino de cerdo, pero éste fracasó a las pocas horas de haberse implantado, porque las enzimas producidas por el material intestinal absorben las suturas.

Se removieron gradualmente algunas capas del intestino delgado antes de implantarlas para investigar el espesor óptimo para los injertos. Se encontró que el material compatible injertado era el de una sola capa de intestino delgado, traslúcida y fuerte.

Se utilizó submucosa de intestino delgado provocando un injerto vascularizable que se incorporara a las células huésped por su gran contenido de matriz extracelular.

La matriz extracelular MEC se encuentra en todos los tejidos del cuerpo. Es la sustancia en donde más células crecen y se unen.

Esta matriz es el material estructural de relleno de espacios que prolifera en las heridas. En el caso del intestino, sus capas soportan células con gran capacidad de absorción, que se nutren y crecen rápidamente.

La composición de la MEC se puede resumir como un compuesto de proteínas, lípidos y carbohidratos. En las proteínas predomina el colágeno, híbridos de proteínas y carbohidratos en bajos niveles como las glicoproteínas, los proteoglicanos y los glicosamioglicanos.

El colágeno es una proteína altamente conservada en el reino animal por eso las moléculas de colágeno tienen idénticas estructuras en todos los animales. Por lo tanto el colágeno de otras especies normalmente no es reconocido como proteína extraña por el huésped humano.

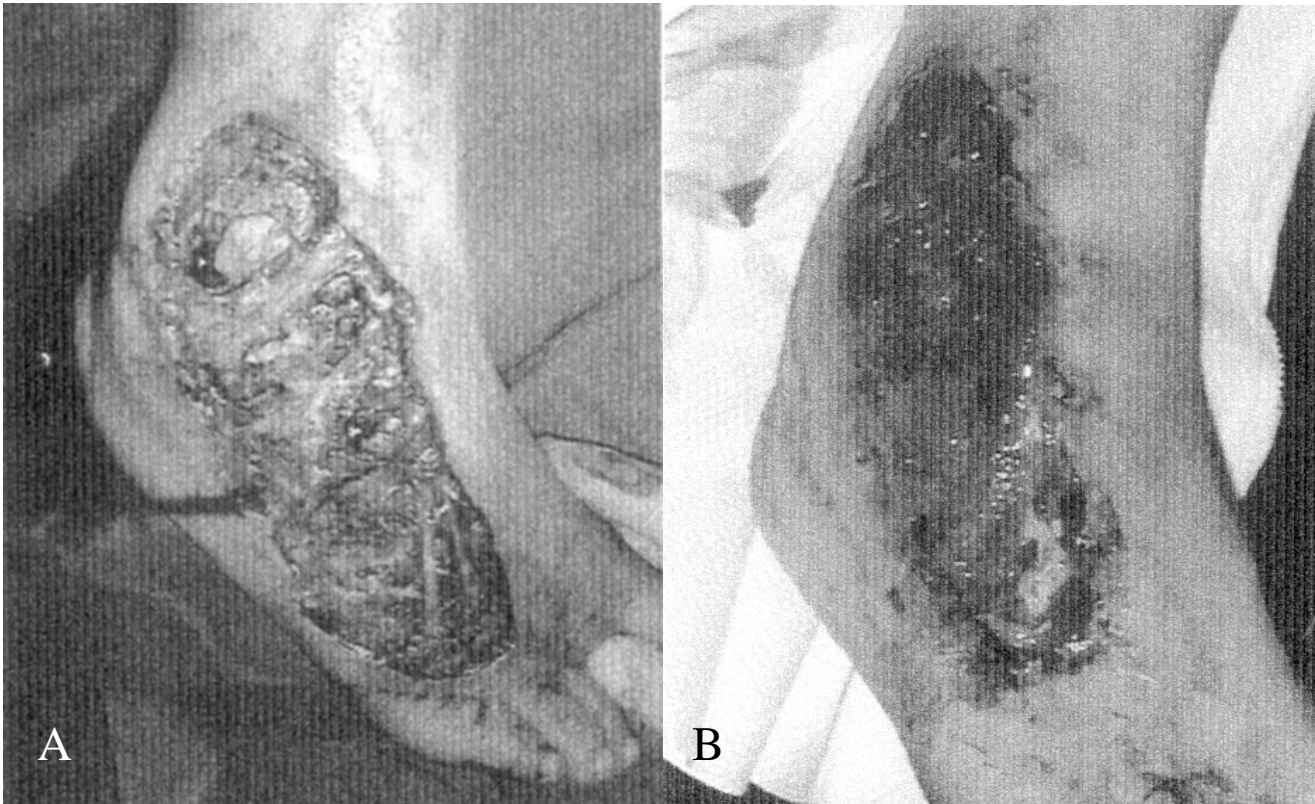


Figura 2. Caso 2. **A.** Paciente del sexo femenino de 30 años de edad, que presentó pérdida del tejido cutáneo por arrancamiento de 12 x 5 cm, con exposición de los tendones. **B.** Se usaron cinco láminas completas de Oasis, llegando a un nivel de tratamiento, que permitió la aplicación de injertos.⁵ El tratamiento duró cinco semanas hasta preparar la lesión para un colgajo.

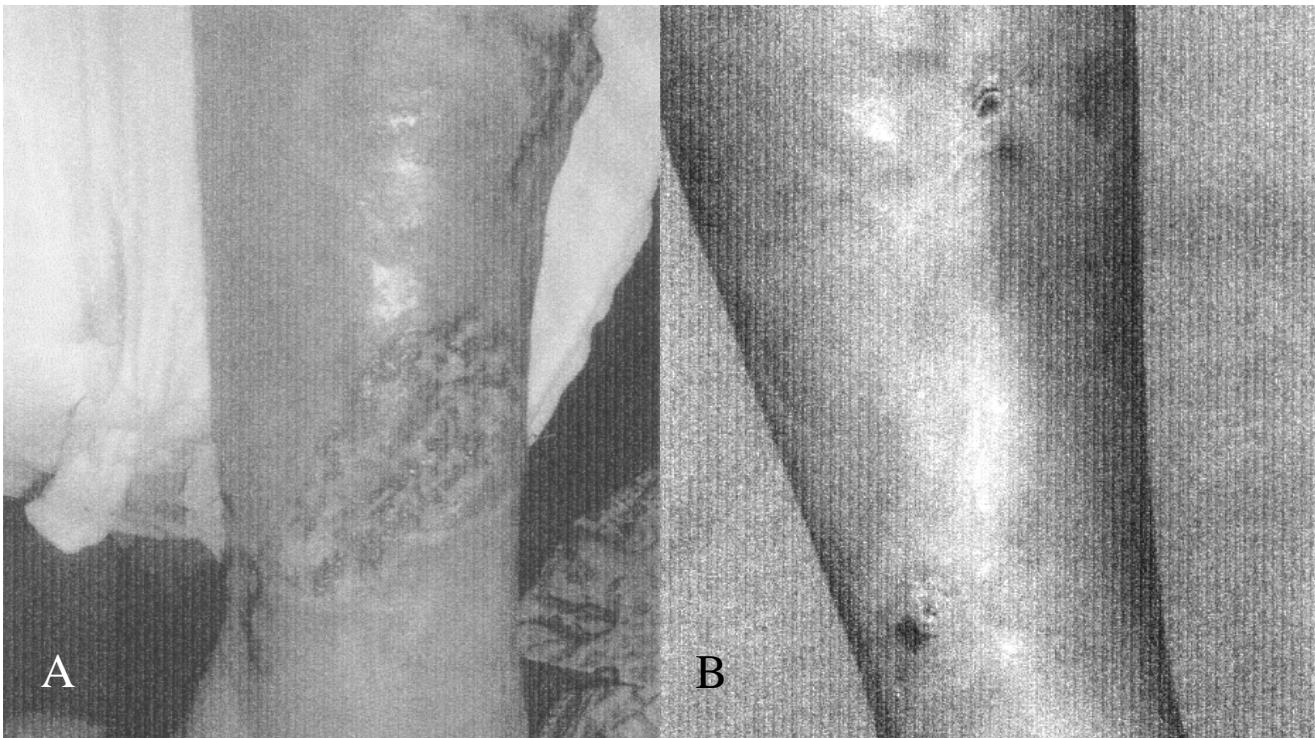
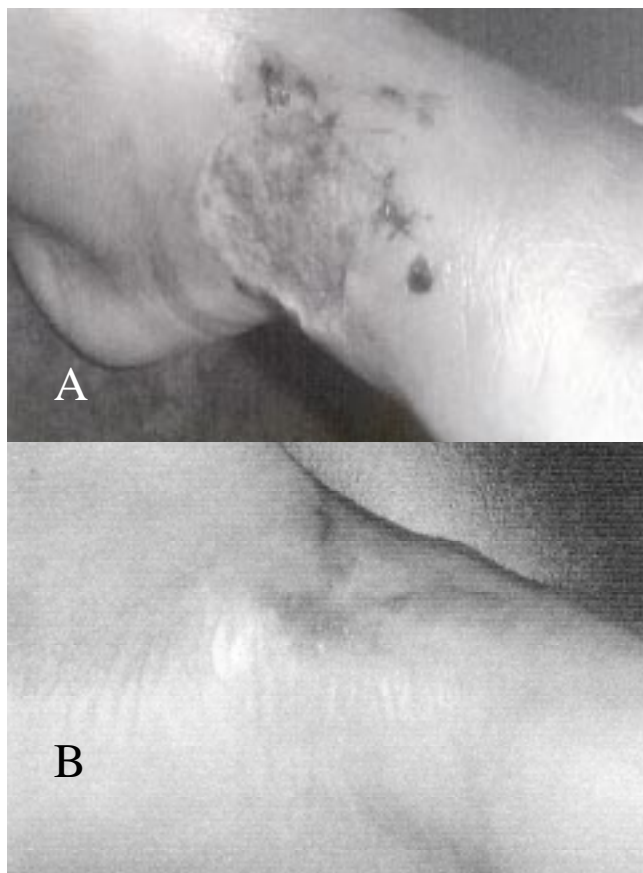


Figura 3. Caso 3. **A.** Paciente del sexo femenino de 63 años de edad, que presentó necrosis tisular por denudación, dividida en dos lesiones, una proximal de 12 x 8 cm y otra distal de 9 x 6 cm en la cara anterior de la tibia derecha. **B.** Aspecto que presenta después de 12 aplicaciones de Oasis.



El material SID deshidratado consiste de 90% de proteínas que son predominantemente de colágeno y un 10% de carbohidratos y grasa.^{1,2,4,6-8,10,12-14}

Material y métodos

Se utilizaron láminas de tejido submucoso del intestino delgado de cerdo. Las características principales del material consisten en que se trata de un tejido completamente natural; no tiene cambios en su estructura molecular, es acelular, absorbible y se esteriliza en la fase terminal para que no existan bacterias.

El tejido se presenta en forma de lámina fenestrada para que al aplicarse pueda permitir el flujo de exudados, evitando que éstos sean inmovilizados en el lecho de la lesión.

El tejido es conocido en la industria farmacéutica como OasisTM. Se utiliza para cubrir una lesión dérmica, libre de tejido necrótico, de cuerpos extraños y cuando la lesión se encuentre en la fase de granulación, que es la misma fase viable en la que se puede aplicar un injerto autólogo libre.

Figura 4. Caso 4. **A.** Paciente del sexo femenino de 18 años de edad, con herida suturada en la región medial del pie izquierdo, presentó necrosis tisular de 4 x 4 cm por tensión de la lesión. **B.** Después de 6 aplicaciones de Oasis.

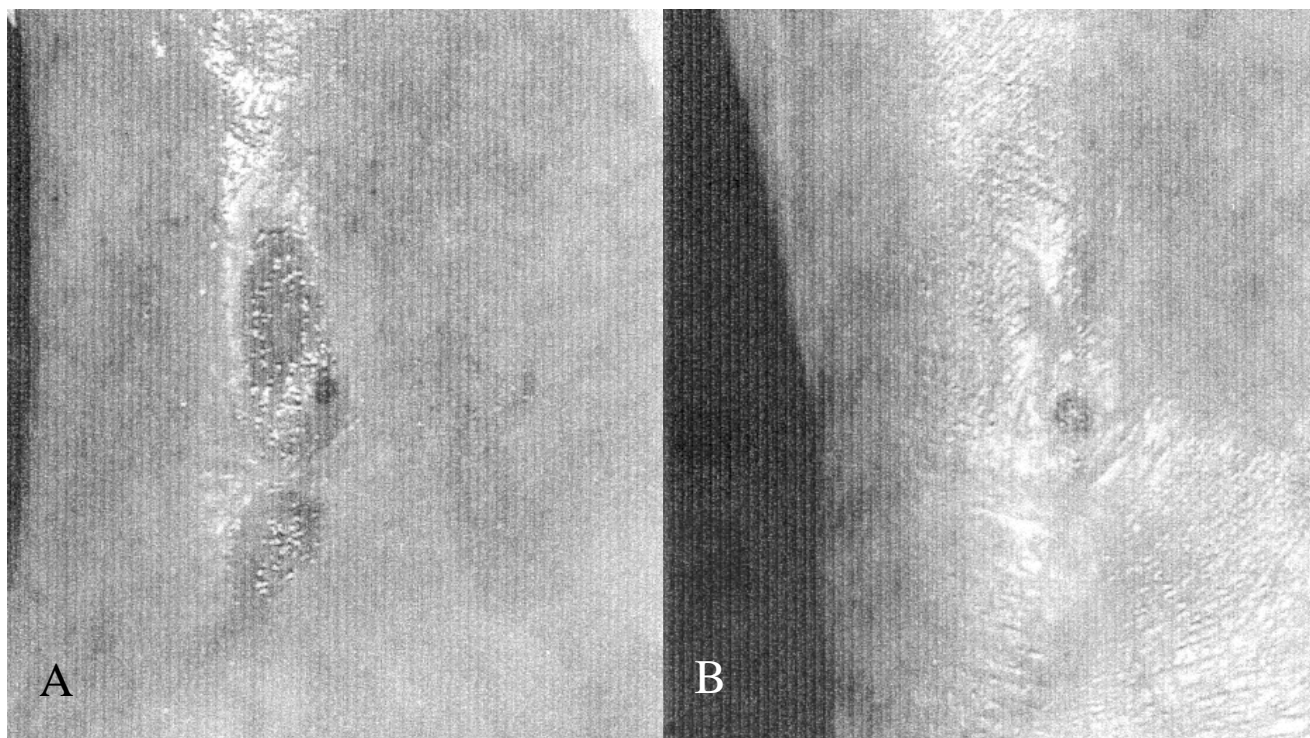


Figura 5. Caso 5. **A.** Paciente del sexo femenino de 82 años de edad, que presentó dos úlceras varicosas en el miembro pélvico derecho. **B.** Después de una aplicación de Oasis en cada lesión.

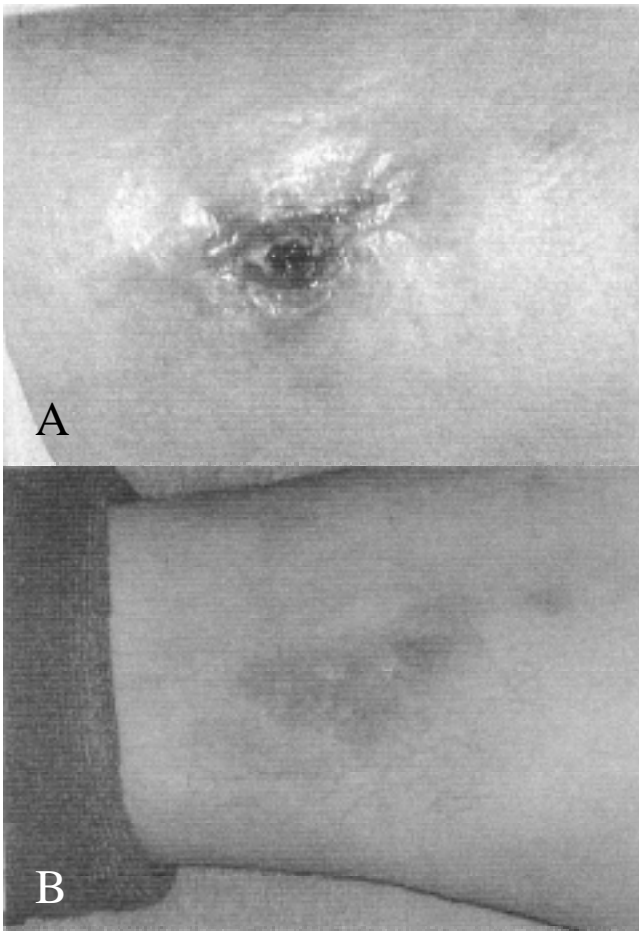


Figura 6. Caso 6. **A.** Paciente del sexo masculino de 29 años de edad, que presentó un hematoma por traumatismo, provocando necrosis tisular de 3 cm², en la cara lateral interna de la tibia derecha. **B.** Después de 4 aplicaciones de Oasis.

OasisTM es un injerto o malla quirúrgica acelular que actúa como un andamio absorbible rellenando la lesión de tejido, ya que al aplicarse, la irrigación adyacente que fluye a las células, probablemente crea células precursoras de cualquier origen.

Tratamiento. El empleo de OasisTM es sencillo y no requiere hospitalización. Cuando el cuidado de la lesión, su limpieza, desbridamiento y extirpación de cuerpos extraños contaminantes ha sido el adecuado, éste nos llevará a la fase de granulación, momento en el cual podemos efectuar la primera aplicación de OasisTM.

Con técnica estéril, se corta el tamaño necesario de la lámina de OasisTM para cubrir la lesión, más un excedente de 2 a 3 mm, se hidrata el tejido con solución salina estéril, cubriéndolo con material no adherente (nylon de una pieza), seguido de gasas ligeramente húmedas para mantener el injerto hidratado en tanto se integra y se envuelve la zona con un vendaje compresivo (*Fig. 1*).

Después de la primera aplicación, se revisa la curación al cuarto día, para verificar su tolerancia, la ausencia de exudado, de infección y de inflamación.

El proceso de integración del material acelular, es similar al de un injerto autólogo, pero el epitelio de OasisTM se

absorbe, dejando en el fondo de la lesión un residuo de colágeno, con aspecto de una formación gelatinosa acaramelada, que se recubrirá por epitelio (*Fig. 1*).

Cada 5 a 7 días se aplica otra lámina o porción de Oasis, hasta lograr que la herida cierre por epitelización.

A partir de la primera aplicación de OasisTM hemos experimentado en los pacientes cambios radicales locales y periféricos, como reducción del dolor y disminución de la reacción inflamatoria, lo que facilita la deambulación y la movilidad tempranas.

En este estudio presentamos 20 casos de ambos sexos, en los que se aplicó la técnica de tratamiento de heridas con OasisTM (THO). El promedio de edad de los pacientes es de 36.3 años, siendo el de menor edad de 13, y el mayor de 82.

Todos los pacientes presentaban lesiones con pérdida de sustancia en la piel de la ceja, en mano y en miembros pélvicos; la extensión de las pérdidas de sustancia fluctuaron entre 1 y 20 cm de longitud.

Resultados

Los resultados se presentan hasta el cierre de las lesiones y después de tres meses de seguimiento. El THO fue desde una aplicación (en 5 pacientes), hasta 14 aplicaciones (en un paciente, caso 3) como máximo para provocar su epitelización. Las láminas de OasisTM, fueron parcialmente utilizadas en la mayoría de los pacientes por el tamaño de sus lesiones. En 7 ocasiones fueron utilizadas en su totalidad (en los casos 2 y 3).

Dos casos abandonaron el tratamiento, que fueron: una paciente diabética, con úlcera en miembro pélvico, refería dolor a la deambulación en su traslado, la segunda paciente prefirió el cierre quirúrgico de la herida.

Las figuras 1 a 6 ilustran 6 casos tratados mediante el método de aplicación de SID.

Discusión

En algunos de los casos presentados, el tratamiento hubiera podido ser exclusivamente la toma y aplicación de injertos, pero el costo total del proceso habría sido más alto y la incapacidad de movimiento del paciente más prolongada, por lo cual se optó por el uso del THO, como mejor opción.

En nuestra experiencia es una buena alternativa para el tratamiento de las lesiones traumáticas con grandes pérdidas de piel y se puede concluir lo siguiente:

El THO es un tratamiento fácil de manejar, ya que se puede realizar sin anestesia y con técnica estéril como procedimiento consultorio, es decir, no requiere hospitalización.

Los costos del THO disminuyen notoriamente, en comparación de otros tratamientos para este tipo de lesiones.

Dentro de los resultados se ha podido preservar la movilidad del paciente y de la zona afectada, notoria disminución del dolor en las curaciones y en cada una de las aplicaciones del THO, desde su inicio hasta el término del tratamiento.

Durante la realización de este trabajo, ningún paciente presentó alergias, rechazo ni otra clase de reacciones secundarias. No hubo complicaciones en las cicatrices resultantes, no habían presentado retracción local ni periférica y los pacientes no manifestaron dolor ni alteraciones de la sensibilidad a la palpación de las zonas afectadas.

Bibliografía

1. Badylak SF. Small intestinal submucosa (SIS): a biomaterial conducive to smart tissue remodeling. *Tissue Engineering: Current Perspectives*. Bell E (ed). Burkhauser Publishers, Cambridge, MA; 1993: 179-189.
2. Bell E. Strategy for the selection of scaffolds for tissue engineering. *Tissue Eng* 1995; 1: 163-179.
3. Cheng EY, Kropp BP. Urologic tissue engineering with small-intestinal submucosa: potential clinical applications. *World J Urol* 2000; 18: 26-30.
4. Ferrand BK, Kokini K, Badylak KL, Geddes LA, Hiles MC, Morff RJ. Directional porosity of porcine small-intestinal submucosa. *J Biomed Mater Res* 1993; 27: 1235-1241.
5. Gallico III GG, O'Connor NE. Cultured epithelium as a skin substitute. *Clin Plast Surg* 1985; 12(2): 149-157.
6. Gloeckner DC, Sacks MS, Billiar KL, Bacharach N. Mechanical evaluation and design of a multilayered collagenous repair biomaterial. *J Biomed Mater Res* 2000; 52: 365-373.
7. Hiles MC, Badylak SF, Geddes LA, Kokini K, Morff RJ. Porosity of porcine small intestinal submucosa for use as a vascular graft. *J Biomed Mater Res* 1993; 27: 139-144.
8. Hodde JP, Badylak SF, Brightman AO, Voytik-Harbin SL. Glycosaminoglycan content of small intestinal submucosa: a bioscaffold for tissue replacement. *Tissue Eng* 1996; 2: 209-217.
9. Hunt TK. editor: Wound healing and wound infection: theory and surgical practice, New York, Appleton-Century-Crofts. 1980.
10. McPherson TB, Badylak SF. Characterization of fibronectin derived from porcine small intestinal submucosa. *J Biomed Mater Res* 1999; 46: 1-10.
11. Mertz PM, Marshall DA, Eaglstein WH. Occlusive wound dressing to prevent bacterial invasion and wound infection. *J Am Acad Dermatol* 1985; 12: 662.
12. Prevel CD, Eppley BL, Summerlin DJ, Snider R, Jackson JR, McCarty M, Badylak SF. Small intestinal submucosa: utilization as wound dressing in full-thickness rodent wounds. *Ann Plast Surg* 1995; 35: 381-388.
13. Sacks MS, Gloeckner DC. Quantification of the fiber architecture and biaxial mechanical behavior of porcine intestinal mucosa. *J Biomed Mater Res* 1999; 46: 1-10.
14. Voytik-Harbin SL, Brightman AO, Kraine M, Waisner B, Badylak SF. Identification of extractable growth factors from small intestinal submucosa. *J Cell Biochem* 1997; 67: 478-491.

RESUMEN. *Objetivo.* El tratamiento con láminas de submucosa obtenida del intestino delgado de cerdo, para lesiones crónicas con pérdida de cubierta cutánea que se propone aquí, tiene como objeto acelerar la cicatrización de dichas lesiones, que mantienen al paciente en situación de gran desventaja para sus actividades laborales y de la vida diaria. Dicha cicatrización se facilita gracias al alto contenido en proteínas, lípidos y carbohidratos de la matriz constitutiva de la submucosa. *Material y métodos.* Este material, que se conoce con el nombre de Oasis®, se presenta en forma de lámina, de la cual se recorta una pieza a la medida que se requiera para cubrir la pérdida de substancia por reparar, dejando un margen de aproximadamente una pulgada más alrededor de la lesión. Se cubre con gasa húmeda, nylon y vendajes compresivos suaves, que se retiran cada 5 a 7 días, para efectuar una siguiente aplicación de la lámina, repitiendo el procedimiento hasta la cicatrización total de la lesión. Se trató a 20 pacientes adultos de ambos sexos, con edad promedio de 36.3 años (13 a 82), con pérdidas cutáneas de 1 a 20 cm en su diámetro mayor, con predominio de las lesiones en los miembros inferiores. *Resultados.* Con excepción de 2 casos, se obtuvo la cicatrización completa de las lesiones en todos los demás casos, variando el número de aplicaciones, desde una sola en 5 casos, hasta 14 en un caso. De los 2 que abandonaron el protocolo, una paciente decidió retirarse en virtud del intenso dolor que sufría durante el traslado, como resultado de neuritis diabética, mientras que otra, insistió en intentar el cierre quirúrgico, que fue satisfactorio. En todos los casos cicatrizados el resultado fue excelente y no se observó ninguna reacción alérgica. *Conclusión.* Se considera que el rápido crecimiento celular en la matriz de la lámina submucosa, se debe a la gran cantidad de aporte nutritivo de que está constituida. La rapidez de dicho crecimiento dependerá de la profundidad de la lesión. Probablemente la ausencia de reacciones alérgicas es por tratarse de un tejido acelular. Asimismo, la notable reducción en el costo del tratamiento se justifica por realizarse como procedimiento en pacientes externos.

Palabras clave: ulceración, lesión, piel, injerto, submucosa intestinal.