

ARTÍCULO ORIGINAL

La integración dérmica en la reparación de heridas

AUTOR:

DRES. HUGO DRAGO / E. MANSILLA / F. STURLA / S. BOSSI

Correspondencia: hdrago@fibertel.com.ar

Recibido: junio 2010

Aceptado: julio 2010

Resumen

El avance del conocimiento está permitiendo la transformación de conceptos quirúrgicos establecidos. Es así que pasamos de la cirugía ablativa a la cirugía del transplante de órganos. Ahora desde los trabajos de Siebert, Harrison, Sheridan y otros surge la cirugía regenerativa: basada en el criterio que la capacidad de reparación es propia del paciente por lo tanto todas las maniobras terapéuticas deben tender a estimular estos procesos fisiológicos.

Nuestra principal experiencia en estos últimos años fue la fabricación por parte del enfermo de una membrana bajo la guía de una dermis acelular la así denominada "integración dérmica".

Palabras Claves: Cobertura cutánea. Dermis acelular. Integración dérmica.

Abstract

The dermic integration in the hurt reparation

The advance of the knowledge is allowing the transformation of established surgical concepts. It is so we have passed from the ablative surgery to the surgery of the transplant of organs. Now from the works of Siebert, Harrison, Sheridan and others the regenerative surgery arise. Cradle in the criterion of which the repair capacity is own of the patient, therefore all the therapeutic maneuvers must tend to stimulate these physiological processes.

Over these last years, our main experience was the manufacture from the part of the patient of a membrane under the guide of a dermis to acelular, the so-named "dermic integration".

Key words: *Cutaneous cover. Acelular dermis. Dermic integration.*

INTRODUCCION

El hecho de aprovechar la pluripotencialidad de las células madres (*stem-cell*) y ofrecerle a un órgano la posibilidad de regenerarse conlleva un cambio de pensamiento. Hasta ahora el médico extirpa, transplanta y cultiva. Con la medicina regenerativa, el que cultiva es el paciente. El paciente se cultiva a sí mismo a través de la regeneración de su corazón, hígado, piel (10-11).

Desde el año 1994 hemos utilizado componentes de la matriz extracelular(2-19), en la curación de heridas profundas; observando que las soluciones de continuidad rellenaban sus lechos rápidamente(5-8-12-16-17).

Sobre la base del conocimiento que las matrices dérmicas acelulares de los mamíferos no generan rechazo inmunológico, desarrollamos un método de cobertura mediante la utilización de una dermis porcina acelular. Esta técnica se fundamenta en los trabajos de Yang Chih-Chun and col.(21) que ya en 1982, utilizaban el concepto de la cuna dérmica(3-9-14-15-20). Estas dermis tratadas en laboratorio no presentan rechazo, permaneciendo en el lecho en forma permanente y de esta forma pudiendo ser el transporte de queratinocitos sembrados o bien aplicar sobre ellas láminas de autoinjertos finos(7-13).

MATERIAL Y MÉTODO

La combinación de una dermis porcina acelular esterilizada por radiación gama y una interfase sintética (Film transparente Resinite® MF 61 - HY Resina Plástica Esterilizada en auto clave) se aplicó en pacientes para reparar soluciones de continuidad en las siguientes patologías:

- Mielomeningocele.
- Encefalocele.
- Evisceraciones por pérdida de pared abdominal.
- Cirugía de lesiones neoplásicas dérmicas.
- Cirugía de quemados.
- Grandes pérdidas de sustancias en traumatizados.

En promedio se esperó 10 días, luego de lo cual se determinó si se cubría con planchas finas de autoinjer-

to mediante láminas de queratinocitos autocultivados o simplemente mediante el cierre desde los bordes de la herida. Se tomaron biopsias de los lechos y controles fotográficos de la evolución.

RESULTADOS

En todos los pacientes en que aplicamos la técnica, logramos el prendimiento dérmico. De acuerdo con el grosor de la dermis aplicada, los fenómenos macroscópicos que demostraban la penetración de los vasos en la superficie variaron, siendo este fenómeno más evidente cuando las dermis eran finas. Entre los 7 y 14 días, los lechos dérmicos fueron cubiertos con autoinjertos finos o cultivos de queratinocitos. En aquellos pacientes en que la lesión era menor de los 3 cm. de diámetro la cobertura total de la superficie se completó antes del mes a partir de las células epiteliales de los bordes de la herida.

En todos los enfermos se observó un relleno más rápido de los lechos y una cicatriz con menor retracción. En ninguno de los pacientes en que se aplicó el método se observó rechazo del material.

DISCUSIÓN

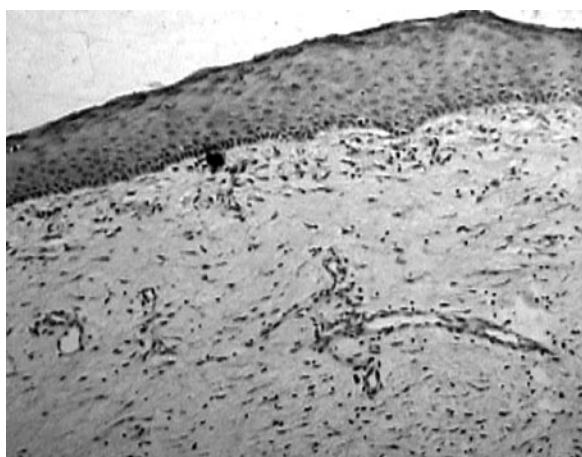
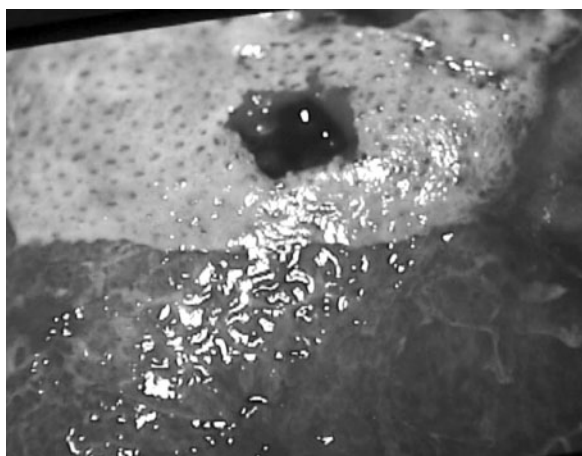
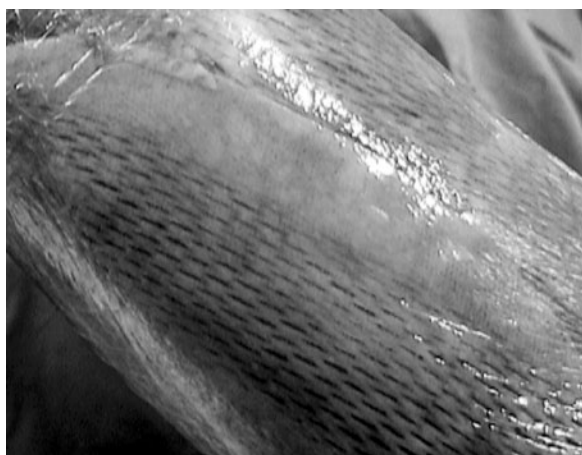
Burke J. Yannas I.(1) destaca cómo una matriz colágena, una vez que se ha implantado, comienza a ser vascularizada y colonizada con células; estructuras químicas y físicas que sirven como guía para las células invasoras, esto significa que una dermis se reemplaza por otra dermis.

Hafemann B. y col.(4) sostienen que los problemas secundarios al uso de las planchas de queratinocitos, tales como: contracción retractoril, prendimiento inestable a los tejidos profundos, se atribuyen a la falta de un sustrato dérmico. En el estudio anatómo-patológico realizado por el autor demuestra que al 5to. día el dermis injertado es invadido por células endoteliales, al 10mo. día los capilares invaden ya la mitad superior. En cuanto al colágeno: al 5to. día se observa fibras colágenas recién sintetizadas y finalmente al 10mo. día, el colágeno de rata (animal receptor) sustituye al colágeno de cerdo.

El enfoque de esta ingeniería dérmica se encuentra tan avanzado que Munster A. y col.(13), en el año 2001, se preguntaron si vale la pena esperar, luego de la colocación del sustrato dérmico, un tiempo prudencial para la colocación de queratinocitos o auto-injertos finos o bien directamente colocar la bicapa de entrada. En la discusión de su trabajo, el autor se pregunta:

¿cómo el lecho post resección de una quemadura profunda, es capaz de nutrir en forma simultánea tanto el AlloDerm® cómo al auto-injerto? y dice: que si bien este procedimiento no tiene actualmente una explicación científica es un hecho que tanto el O₂ como los nutrientes del microambiente son capaces de nutrir a ambos.

En el quehacer profesional del cirujano, existen pa-



tológicas de distinto origen que terminan en su último tiempo en un injerto de piel. A modo de ejemplo: una quemadura de espesor total, una vez eliminado el tejido muerto y obtenido un lecho sangrante, se debe injertar. Un epiteloma basocelular, una vez extirpado, el tejido maligno hasta obtener bordes libres de lesión, se injerta. Una pérdida de cobertura cutánea en miembros inferiores sea traumática vascular o diabética, se injertará una vez obtenido un lecho apto. En el melanoma, la situación se agrava por la agresividad con que se lo debe tratar. Todos estos pacientes son de aspecto deplorable por la depresión que presentan en la zona injertada. Esqueléticas son las piernas del que fue un quemado profundo. Los operados de melanoma quedan a veces con verdaderas mutilaciones. Lo mismo ocurre con los basocelulares ubicados en la cara. La deformidad resultante limita la vida de relación. Un basocelular de piel de la región orbitaria y por debajo del párpado inferior, la brecha que queda habitualmente se cierra con un colgajo de vecindad (piel acolchada) a fin de evitar en el post operatorio la eversion de párpado (ectropión) que lleva a la exposición de córnea - úlcera - pérdida del ojo. El injerto clásico que se podría utilizar no evitaría el ectropión debido a su pobre consistencia mecánica. Gracias a los avances que brinda la biología molecular se llega a una solución intermedia: ni el colgajo que oncológicamente es peligroso porque encubre posibles recidivas y su ejecución además deja marcado el rostro, como así también injerto habitual que no previene el ectropión.

Con técnica especial y bien detallada el paciente fabrica un dermis propio y nuevo en la superficie cruenta.

Los avances sobre la biología molecular destacados ya en estos últimos años por los autores de libros clásicos tales como: Ian Grant(6), en su artículo de reciente publicación, llega a las siguientes conclusiones:

“Al cubrir el dermis heterólogo que rellena el le-



cho cruento con Silastic, ésto lleva a que dentro de los primeros días de colocado se produzca la biointegración del mismo. Una vez retirado el Silastic y con el proceso de neodermis completado, se injerta la zona con una fina capa de epitelio antológico o queratinocitos cultivados del mismo paciente”.

Una circunstancia interesante fue la utilización de este tejido matricial en patología neuroquirúrgica donde la duramadre fue reemplazada por este material permitiendo reparar la brecha y evitando la pérdida de líquido cefalorraquídeo.

CONCLUSIÓN

Se abre un horizonte nuevo. Si el paciente perdió la bicapa cutánea sea por quemadura, cáncer, melanoma, etc., puede ser reparado por una membrana heteróloga acelular. Este nuevo enfoque permitirá cambiar la gravedad de las lesiones pudiendo el cirujano contar con este tipo de recursos que le permitirá reparar lesiones complejas con criterios biológicos seguros y en muchas veces acortando los tiempos quirúrgicos. Sin embargo,

ésto requiere de un entrenamiento que permite hacer una lectura correcta de la evolución de los hechos. Este tratamiento requiere:

Conocimiento de los procesos tisulares de curación.

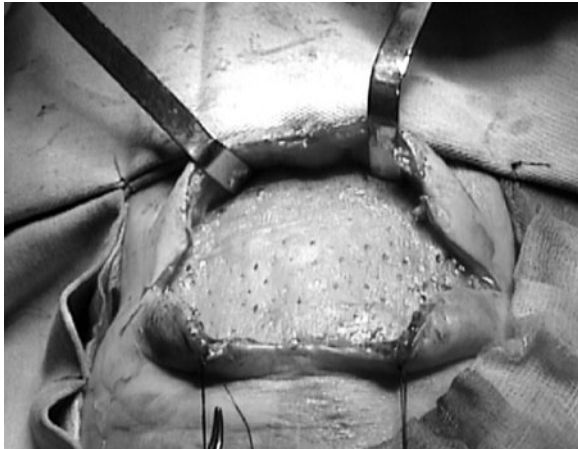
Evaluación general del paciente y su capacidad reparadora.

Selección de la estrategia adecuada.

Plan de seguimiento con carácter preventivo de las recidivas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Burke J. Yannas I. And col. Successful use of a physiologically acceptable artificial skin in the treatment of extensive burn injury. *Ann. Surg.* 1981; 194:413-28.
2. Gao ZR. Porcine dermal collagen as wound dressing for skin donor sites and deep partial skin thickness burns. *Burns* (1992) 18, (6), 492-496.



3. Gustafson C. and col. Cultured autologous keratinocytes on a cell-free dermis in the treatment of full-thickness wounds. *Burns*, Vol 25, Junio, 331-335, 1999.
4. Hafemann B. and col. Use of a collagen/ elastin-membrane for the tissue engineering dermis. *Burns* 25 (1999) 373-384.
5. Harrison, M. R., Adzik Net al: "Successful repair in utero of fetal daphragmatic hernia after removal of hernated viscera from the left thorax" *N Engl. J. Med.*, 322;1582; 1990.
6. Ian Grant "Strategies to improve the take of commercially available collagen - glycosaminoglycan. Woun repair material investigated in an animal model". *Burns* 27 (2001) 699-707,
7. Kazutaka S. And col. (Reconstruction of burn deformity using artificial dermis combined with thin skin-graftin, *Burns*, Vol 23, 26, 501-504, 1997.
8. Langaker M And And Adzick N,: "The biology of fetal wound healing a review" *Plast. Reconstr. Surg*, Vol. 87,788. 1991.
9. Lorenz Ch. And col. (Early wound closure an early reconctruction. Experience with a dermal substitute in a child with 60 per cent surgace area burn. *Burns*, Vol 23, N° 6, 505-508, 1997.
10. Mansilla E. and col. Human mesenchymal stem cells are tolerized by mice and improve skin an spinal cord injuries. *Trasnplation*, July 27, 2004, Volume 78- Number 2 - 2004
11. Mansilla E. and col. The Derma Project: Presenta and Futoure possibilities of skin procurement for the Treatment oj large buns in Argentina, *Tissue Engineering and the Cadáver Skin Bank. Transplant Proc* 2001 Feb-Mar;33(1-2):637-9
12. Mohammad M. Al-Qattan, Jeffrey C. Posnick, Kant Y. Lin, and Paul Thorner. Fetal Tendon Healing: development of an Experimental Model. *Plast. Reconstr. Surg*, Vol. 92, N° 6: page. 1155-1159, Nov. 1993.
13. Munster A. and col. acellular allograf derma matrix: immedate or delayed epidermal coverage?. *Burns* 27 (2001) 150-153.
14. Ou L. - F. and col. Use of Biobrane in pediatric scald burns - experience en 106 children. *Bunrns* 24 (1998) 49 - 53.
15. Purna S. (Collagen based dressings- areview. *Burns*, Vol 26, 54-62, 2000.
16. Sheridan. *Burns* 27 (2001) 321 - 424
17. Siebert, J. et al: "Fetal Wound healing a biochemical study of scarless healing" *Plast. Reconstr. Surg*. 85:495, 1990.
18. Still Joseph H M. Jr. and Col. Decreasing Length of Hospital Stay by Early Excision and grafting of Burns. *Southern Medical Journal* Vol. 89, N° 6.
19. Sturla Flavio y col. Usos especiales del Homoinjerto. Presentación en la Soc Arg. De Cir. Plast. Martes 1° de Julio de 1969.
20. Wainwright D. (Use of an acellular allograft dermal matriz Alloderm in the management of full-thickness burns, *Burns*, Vol 21, N° 4, 243-248, 1995).
21. Yang Chih-Chun et al. *Plastic and reconstructive surgery*, Agust 1982, vol 70 N° 2.