

Membrana de cáscara de huevo aplicada en heridas

Egg shell membrane applied to wounds

Sandra Martínez Pizarro^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-3070-8299>

¹Hospital comarcal de Huércal - Overa. Almería, España.

*Correo electrónico: mpsandrita@hotmail.com

Sr. Editor;

La membrana de cáscara de huevo de gallina es un producto rico en colágeno, ácido hialurónico, condroitina, glucosamina, queratina y lisozima. Activa el desarrollo de los fibroblastos presentes en la piel, los cuales producen colágeno tipo III. Diseñar un apósito que

prevenga la infección bacteriana, que sea resistente a múltiples fármacos, que promueva la angiogénesis y la reepitelización es de gran importancia para el tratamiento de heridas. Por ello, las investigaciones recientes han sugerido el uso de la membrana de cáscara de huevo para favorecer la curación de heridas como terapia innovadora.⁽¹⁾

En el estudio de *Liu M* y otros,⁽¹⁾ realizado en 2019 se desarrolló una membrana compuesta biocompatible, con microfibras de cáscara de huevo modificadas con polidopamina biomimética, recubiertas con péptido antimicrobiano KR-12 y ácido hialurónico (HA). Las propiedades fisicoquímicas de la membrana compuesta, se caracterizaron completamente y los resultados mostraron que la hidrofilia superficial y la capacidad de absorción de agua mejoraron después de la conjugación sucesiva del HA y el péptido KR-12. Además, los resultados revelaron que la membrana compuesta tenía una excelente actividad antibacteriana contra *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA, por sus siglas en inglés), *Escherichia coli* y podía prevenir la formación de biopelícula MRSA en su superficie. Cabe destacar que no se refiere a un componente de la biopelícula, sino un mecanismo muy propio de resistencia a los antibióticos betalactámicos. También promovió la proliferación de queratinocitos y células endoteliales. Por tanto, esta membrana podría promover la cicatrización de

heridas a través de la aceleración de la angiogénesis y la reepitelización, lo cual se demostró mediante la expresión mejorada de marcadores angiogénicos y el marcador de proliferación de queratinocitos.

En el estudio de *Guarderas F* y otros,⁽²⁾ realizado en 2016, se examinó la eficacia del vendaje de membrana de huevo de gallina en la cicatrización de heridas. Este estudio fue realizado en ratas. Cada animal recibió 2 heridas en la parte superior de la espalda. Una herida no fue tratada y la otra estaba vestida con membrana de huevo de gallina. La mitad de las ratas recibió tratamiento con membrana de huevo en la herida inferior, mientras que la otra mitad recibió tratamiento con membrana de huevo en la herida superior. El reemplazo de la membrana, el desbridamiento de la herida y la obtención de imágenes se realizaron los días 5, 8 y 10. Luego continuaron las imágenes los días 12, 14, 16, 18 y 20 del experimento. La tasa de curación se midió en función del área de la herida durante los 20 días del experimento. Los resultados mostraron que las heridas con membrana de huevo de gallina tuvieron una tasa de curación significativamente más rápida en comparación con el control en las primeras etapas de curación entre los días 0 y 5. Este grupo curó un 21 % más rápido durante esta fase temprana, en comparación con el grupo de control. Sin embargo, las tasas de curación de heridas no se distinguieron entre los días 5 y 20. Por lo tanto el vendaje de membrana de huevo de gallina mejora significativamente la cicatrización de heridas cutáneas, en las primeras etapas de la cicatrización de heridas.

En el estudio de *Li X* y otros,⁽³⁾ realizado en 2019 se analizaron una serie de diferentes películas de mezcla de cáscara de huevo (ESM) y quitosano (CS) para el vendaje de heridas. Se evaluaron varias propiedades relacionadas con el cuidado de la herida, como la integridad de la película en solución, pH, proteína (BSA) y capacidad de absorción de líquido de la herida, así como la propiedad antibacteriana de las películas. Las películas de mezcla de ESM y CS fueron más estables que las películas CS después de 95 horas de incubación en solución. La integridad de las películas de mezcla mejoró significativamente a costa de una pequeña disminución insignificante en la capacidad de absorción de fluido de la herida. Además, las películas de mezcla proporcionaron un ambiente ácido (pH = 5,86) para la cicatrización de heridas. Las propiedades de hinchamiento de ESM contribuyeron significativamente al aumento de la capacidad de absorción de BSA de las películas de mezcla (de 46,57 miligramos/gramo de película CS a 61,07 miligramos/gramo de película de mezcla) y ayudaron a absorber más nutrientes para promover la proliferación y migración de fibroblastos. La adición de CS a ESM también mejoró significativamente la actividad antibacteriana de las películas. Los resultados indicaron que las películas de mezcla EMS/CS

con 0,01 g de solución de ESM/mL CS mostraron el mayor potencial para ser utilizado como apósito para el cuidado de heridas tanto en humanos como en animales.

Según un reciente informe de la Unión Europea,⁽⁴⁾ la membrana de la cáscara de los huevos de polluelos favorece la cicatrización de las heridas. Según este informe, la membrana de la cáscara de huevo es una alternativa rentable a los apósitos de colágeno. El compuesto de la membrana se purifica y posteriormente se muele, para formar un polvo que se incorpora al apósito. Es similar a un apósito hidrocoloide, flexible y transparente, que se pone directamente sobre la herida y se cubre con un apósito secundario a base de espumas poliméricas o fibras de algodón. Estos apósitos disminuyen el daño tisular, la inflamación, aceleran la curación al unirse a las metaloproteinasas de matriz, se incrementa la creación de tejido conjuntivo nuevo, así como de vasos sanguíneos. Puede usarse en heridas de cualquier tamaño y forma, incluyendo heridas secas, húmedas, llagas y úlceras.

Tras examinar los resultados de los estudios de los últimos años se puede dilucidar el potencial de la membrana de cáscara de huevo para favorecer la curación de las heridas, reducir el daño cutáneo y la inflamación.

Teniendo en cuenta estos resultados, el propósito de esta carta es fundamentalmente transmitir estos novedosos conocimientos a los investigadores sanitarios que trabajan diariamente con este tipo de enfermedades cutáneas. De esta forma, podrán diseñar y ofrecer a sus pacientes los mejores apósitos, basados en las evidencias sanitarias más actualizadas.

Es importante resaltar que aunque la evidencia revisada, parece indicar que se pueden esperar resultados positivos de este producto, la escasa cantidad de ensayos clínicos aleatorizados, el reducido número de estudios realizados en humanos y la escasez en la muestra, no permite actualmente realizar recomendaciones generalizadas. Es necesario por tanto, aumentar la cantidad de estudios dentro de este ámbito. De esta forma se podrá evaluar la eficacia y posibles complicaciones de este tratamiento a largo plazo, analizar el efecto sobre diversos tipos de heridas y examinar su posible efecto sinérgico con otras terapias, con otros apósitos o con otros productos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

Bajo licencia Creative Commons

1. Liu M, Liu T, Zhang X, Jian Z, Xia H, Yang J, et al. Fabrication of KR-12 peptide-containing hyaluronic acid immobilized fibrous eggshell membrane effectively kills multi-drug-resistant bacteria, promotes angiogenesis and accelerates re-epithelialization. *Int J Nanomedicine*. 2019 [acceso: 10/04/2020]; 14: 3345-60. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6516050/>
2. Guarderas F, Leavell Y, Sengupta T, Zhukova M, Megraw TL. Assessment of Chicken-Egg Membrane as a Dressing for Wound Healing. *Adv Skin Wound Care*. 2016 [acceso: 11/04/2020]; 29(3):131-4. Disponible en: https://journals.lww.com/aswcjournal/Abstract/2016/03000/Assessment_of_Chicken_Egg_Membrane_as_a_Dressing.10.aspx
3. Li X, Ma M, Ahn DU, Huang X. Preparation and characterization of novel eggshell membrane-chitosan blend films for potential wound-care dressing: From waste to medicinal products. *Int J Biol Macromol*. 2019 [acceso: 11/04/2020]; 123:477-84. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141813018349249?via%3Dihub>
4. Comisión Europea. Result Pack: Novel Biomaterial for Improved and Cost-efficient Wound Healing (Los restos de la cáscara de huevo favorecen la cicatrización de heridas). Luxemburgo: CORDIS; 2018. [acceso: 13/04/2020]. Disponible en: <https://cordis.europa.eu/article/id/231195-eggshell-waste-breaks-into-wound-healing/es>

Conflictos de interés

Sin conflictos de intereses, ni fuentes de financiación.