

## ● Oficina de farmacia

José Sánchez Morcillo  
Director del Máster virtual en  
Productos Sanitarios. Universidad de  
Granada (jsm@ugr.es)

“**En la última década  
ha surgido una nueva  
modalidad de apósitos  
que, por sus  
características, se  
pueden considerar  
especiales»**

# Apósitos dérmicos con agentes bioactivos especiales

## Introducción

Los apósitos constituyen el material de elección para el tratamiento de las lesiones cutáneas, y se definen como «producto sanitario empleado para cubrir y proteger una herida». Tradicionalmente, en su fabricación se han utilizado tejidos naturales, y la aparición de los polímeros sintéticos supone un avance muy importante que ha permitido la obtención de apósitos semioclusivos y el cuidado de las heridas en ambientes húmedos. Posteriormente, al constatar la influencia del exudado en la cicatrización y la importancia de su control, surgieron los denominados «apósitos inteligentes», constituidos por una doble membrana de poliuretano. Estos apósitos responden de forma automática al nivel de exudado con un ajuste del vapor de agua, y mantienen un microclima húmedo adecuado, de forma constante, en la zona de la herida.

Otro aspecto de gran importancia en el diseño de los apósitos modernos es la seguridad. Además de eficaces, estos apósitos deben ser seguros y no originar lesiones en la piel sana del paciente. La principal regla que deben cumplir, y el



©Vladans/Stock/Thickstock

criterio fundamental de elección, es que mantengan húmedo el tejido ulcerado y la piel perilesional intacta y seca.

La eficacia del apósito también se ha relacionado con la concentración de oxígeno. Según esta teoría, cuanto mayor sea la concentración de oxígeno, mayor será el nivel de cicatrización, pudiendo proceder el oxígeno del medio externo o interno. Determinados apósitos semipermeables de última generación poseen una permeabilidad selectiva por el vapor de agua y el oxígeno. Además de evitar el aumento de presión provocado por el exceso de exudado, incrementan la concentración de oxígeno en el lecho ulceroso, con lo que disminuye el riesgo de infecciones por anaerobios<sup>1</sup>.

En la última década, se han incorporado tecnologías innovadoras y nuevos agentes bioactivos con la finalidad de acortar el tiempo de tratamiento de las heridas. En unos casos originan condiciones óptimas de cicatrización, y en otros reducen la carga bacteriana. Se han diseñado nuevas líneas de apósitos especiales, y en ellas nos centraremos en el presente artículo.

### Apósitos especiales

La utilización de agentes específicos y una tecnología adecuada puede modificar el mecanismo de actuación del apósito. En la última década ha surgido una nueva modalidad de apósitos que, por sus características, se pueden considerar especiales.

En el primer tipo de apósitos este nuevo agente específico utilizado es una sustancia natural lipófila, la vaselina, y en el siguiente modelo se combina con un componente más específico, el «factor nanooligosacárido» (NOSF, por sus siglas en inglés), y se desarrollan las tecnologías lípido-coloi-de (TLC) y TLC-NOSF, respectivamente. Los apósitos resultantes modulan el entorno de la herida, en el primer caso, y en el segundo actúan además sobre algunos agentes enzimáticos, proporcionando condiciones óptimas para el proceso de cicatrización. En esta línea también están los apósitos obtenidos a partir de colágeno y celulosa oxidada y regenerada (COR).

Por último, en otro grupo destacan los apósitos inhibidores del crecimiento bacteriano en heridas infectadas, sin agentes antimicrobianos. Utilizan el cloruro de dialquilcarbamilo (DACC), sustancia hidrófoba, y actúan por un mecanismo físico.

### Tecnología lípido-coloi-de® (TLC)

Esta tecnología, patentada por Urgo Medical, se caracteriza por combinar compuestos lipofílicos con las partículas hidrofílicas de un apósito hidrocoloi-de. El componente básico es un hidrocoloi-de natural (la carboximetilcelulosa), o sintético (el poliacrilato), combinado con el agente lipofílico: la vaselina. En función del tipo de apósito llevan incorporados diversos agentes complementarios. En los sistemas laminares, los hidrocoloides van incluidos en una matriz elastomérica adhesiva como poliisobutileno, o en una es-

tructura formada por fibras de polietileno y celulosa. Además, el complejo bioactivo va dispuesto sobre una lámina o soporte de poliuretano y poliamida (o poliéster), que actúa también como membrana semipermeable.

En contacto con el exudado de la herida, las partículas hidrocoloides se «gelifican», formando una lámina lípido-coloi-de en la interfase herida-apósito. De este modo, se crea un ambiente húmedo favorable al proceso de cicatrización y se estimula la proliferación de los fibroblastos. La absorción del exudado es vertical, y los residuos fibrinosos de la herida quedan fijados en el gel. No se produce maceración ni adherencia, y la retirada del apósito es indolora y atraumática. Además, otra ventaja es el tiempo de permanencia sobre la lesión, que puede llegar hasta 7 días.

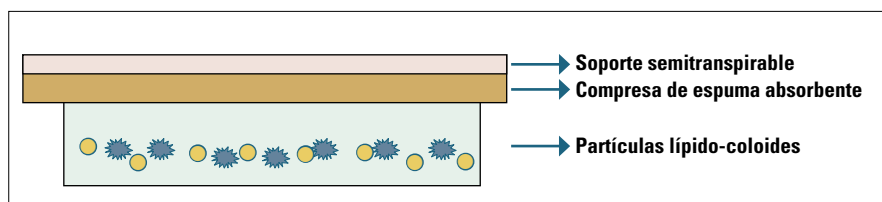
La TLC supone una innovación en la cicatrización de las heridas: los apósitos consiguen mayor tolerancia, su aplicación es más fácil y desempeñan un papel activo en el proceso de curación. Las nuevas presentaciones están diseñadas para aumentar aún más el proceso de curación, e incluso para incorporar agentes bioactivos en el lecho de la herida. En general, están indicadas en el tratamiento local de heridas agudas y crónicas.



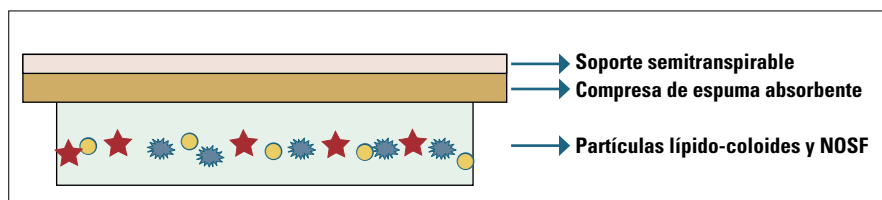
**Los apósitos de reducción de la carga bacteriana se han desarrollado principalmente para el tratamiento de heridas infectadas, pero pueden utilizarse en otros tipos y en diversos tipos de curación»**

A continuación, se exponen los diferentes productos de esta línea de apósitos, junto a sus características, componentes e indicaciones de uso:

- UrgoTul® y UrgoTul® Flex. Apósitos de contacto flexibles fabricados con tejido de poliéster impregnado con partículas hidrocoloides y vaselina. Indicados en heridas y úlceras varicosas por decúbito, poco o moderadamente exudadas.
- UrgoTul® Absorb®, UrgoTul® Absorb Border y UrgoTul® Absorb Talón. Están constituidos por una trama lípido-coloi-de depositada sobre una compresa de poliuretano absorbente. Tienen un soporte no tejido de poliuretano elástico, con un reborde adhesivo en el segundo. Están indicados en el tratamiento de todas las heridas exudativas crónicas.
- UrgoTul® Lite y UrgoTul® Lite Border. Apósitos absorbentes extrafinos, compuestos de una trama de poliéster impregnada de partículas de hidrocoloi-de y vaselina, combinada con una compresa absorbente y un soporte de poliureta-



**Figura 1.** Esquema de un apósito con tecnología lípido-coloide (TLC)



**Figura 2.** Esquema de un apósito con tecnología lípido-coloide (TLC) y NOSF

no. Indicados en el tratamiento de heridas con exudado bajo-moderado en fase de epitelización (figura 1).

- **UrgoClean®.** Formado por fibras hidrotensivas de poliacrilato con núcleo acrílico, y trama microadherente con TLC en contacto con la herida. Está indicado para el desbridamiento de heridas con gran cantidad de fibrina en el lecho de la herida y exudado moderado-elevado.

### Tecnología lípido-coloide y factor nanooligosacárido (TLC-NOSF)

Es una tecnología innovadora de Urgo Medical, que combina la TLC, anteriormente descrita, con un nuevo agente, el NOSF, un inhibidor de las metaloproteasas.

Las metaloproteasas son enzimas proteolíticas que actúan destruyendo las proteínas de la matriz extracelular, como colágeno o proteoglicanos. Participan en el proceso fisiológico de limpieza de heridas, pero también se ha demostrado su intervención en la persistencia de la respuesta inflamatoria y el retardo de la cicatrización. Además, si el tejido subcutáneo es isquémico la presencia de proteasas es excesiva, causando inflamación persistente y destrucción dérmica, pero si se mantienen niveles elevados durante largo tiempo (como sucede en las heridas crónicas) destruyen las proteínas esenciales para la cicatrización, los factores de crecimiento, el colágeno y la fibronectina.

El NOSF neutraliza el exceso de metaloproteasas presentes en la herida crónica, restablece su equilibrio y favorece la acción de los factores de crecimiento.

Estas acciones, junto a las propias de la TLC (formación de gel, retención de residuos fibrinosos, regulación de la humedad y proliferación de fibroblastos), confieren al nuevo apósito, gracias a la combinación de las dos tecnologías, propiedades óptimas para el proceso de cicatrización. Diversos estudios han demostrado su eficacia, la rapidez del proceso de cicatrización es el doble de la de un apósito neutro, y mejoran la calidad de vida de los pacientes<sup>2,3</sup>.

Los apósitos TCL-NOSF llevan incorporado el factor nanooligosacárido a los componentes lipofílicos e hidrofílicos del hidrocoloide. En unos modelos se encuentran impreg-

nando un tejido o trama de poliéster, y otros llevan una compresa absorbente de poliuretano.

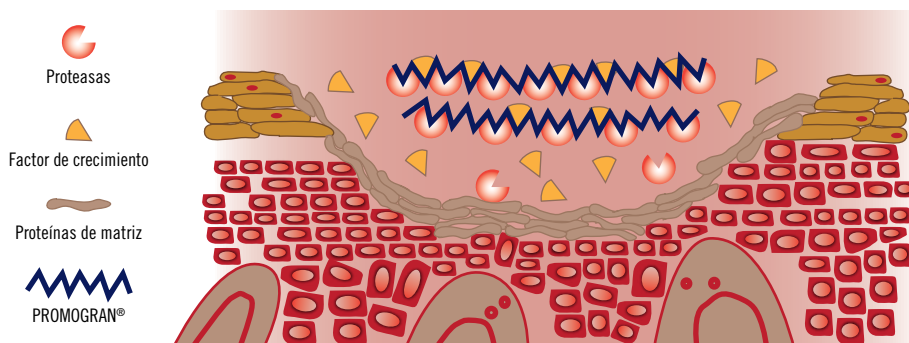
Hay tres presentaciones comercializadas: UrgoStart®, formado por una trama de TCL-NOSF microadherente en contacto con la herida, una compresa de poliuretano y un soporte de poliuretano elástico (figura 2); UrgoStart® Border, similar al anterior, con un adhesivo de silicona, y UrgoStart® Contact, de estructura laminar flexible, constituido por un tejido de poliéster impregnado de los componentes bioactivos.

“**La incorporación de nuevas tecnologías y agentes bioactivos ha permitido el desarrollo de apósitos novedosos de características especiales. Son auténticos dispositivos terapéuticos»**

### Matriz moduladora de las proteasas

Es una matriz liofilizada, estéril, porosa y absorbente, presentada en forma de apósito especial, registrado con el nombre de Promogran® (Systagenix). Está formada por colágeno (55%) y celulosa oxidada y regenerada (COR) (45%), agentes naturales que se reabsorben en la herida.

El colágeno se ha utilizado tradicionalmente como hemostático y cicatrizante. Interviene en la formación del tejido de granulación, fase previa a la cicatrización, y desempeña un papel básico en el proceso global. La celulosa se degrada por oxidación, y al regenerarla se obtienen fibras de diámetro uniforme y características físico-químicas constantes. En contacto con la herida, absorben el exudado y pasan a gel, que posteriormente se degrada en los componentes básicos. En este proceso de degradación se libera ácido glucurónico, con efecto reduc-



**Figura 3.** Mecanismo de acción del Promogran® (Systagenix)

tor del pH, que a su vez actúa inhibiendo o regulando el crecimiento bacteriano. Además de sus propiedades hemostáticas y bactericidas, la COR estimula la migración y el crecimiento celular. También hay estudios que han demostrado su capacidad de inhibir los niveles de metaloproteasas, eliminar radicales libres y unirse a iones metálicos<sup>4</sup>.

La matriz se prepara mediante liofilización de una suspensión de colágeno de calidad médica y fibras de celulosa oxidada y regenerada. Se fabrican láminas de 3 mm de grosor, y se presenta en formas hexagonales de 123 cm cuadrados, estériles, en envases individuales.

El apósito no tiene láminas de soporte ni otro tipo de estructuras, sólo los componentes liofilizados, y absorbe rápidamente los fluidos de la herida formando un gel flexible y biodegradable, que se adapta al lecho de la lesión y contacta con todas las zonas. A continuación, modula el ambiente de la herida mediante diversas acciones producidas por el colágeno y la COR. Atrapa e inactiva las metaloproteasas (perjudiciales para el proceso de cicatrización), y protege a los factores de crecimiento del exceso de esas enzimas y los deja libres después de su anulación. También ha demostrado su capacidad para neutralizar radicales libres. En la figura 3 se exponen los mecanismos de acción del Promogran® (matriz colágeno-COR)<sup>5</sup>.

Este apósito especial está indicado en heridas crónicas de progresión escasa o nula, en las que es necesario estimular la reparación tisular.

### Reducción de la carga bacteriana

En este grupo se incluyen una modalidad de apósitos especiales que actúan reduciendo la carga bacteriana de heridas infectadas, sin utilizar principios activos antimicrobianos.

El prototipo es el Cutimed® Sorbact® (BSN Medical), gama de apósitos caracterizados por incorporar un tejido revestido con cloruro de DACC, derivado sintético de ácidos grasos hidrófobos.

Su mecanismo de acción se basa en el efecto físico de la interacción hidrofóbica. Las sustancias hidrófobas muestran la tendencia natural de juntarse en un entorno

acuoso. Los microorganismos, que se encuentran en las heridas y dificultan su cicatrización, poseen propiedades hidrófobas, y en contacto con el DACC y ante la presencia de humedad se unen de forma irreversible a las fibras del apósito. Una vez adheridos se inactivan y no pueden reproducirse ni segregar toxinas. De esta forma, son retirados de la herida cuando se cambia el apósito, reduciendo la carga bacteriana, mientras que los microorganismos hidrófilos permanecen en la herida estimulando la cicatrización. Un ejemplo típico son las bacterias grampositivas, estafilococos áureos, MRSA o estreptococos, gramnegativos, *Escherichia coli* y *pseudomonas*, e incluso hongos como *Candida albicans*.

Estos apósitos se han desarrollado principalmente para el tratamiento de heridas infectadas, pero pueden utilizarse en otros tipos (heridas contaminadas o colonizadas), y en diversos tipos de curación (heridas quirúrgicas, por escisión de fístulas o abscesos, traumáticas y crónicas)<sup>6</sup>.

Hay tres modalidades: Cutimed® Sorbact®, con cuatro presentaciones, Cutimed® Sorbact® Gel y Cutimed® Sorbact® Hydroactive. Sus características, estructura, componentes y aplicaciones se exponen a continuación.

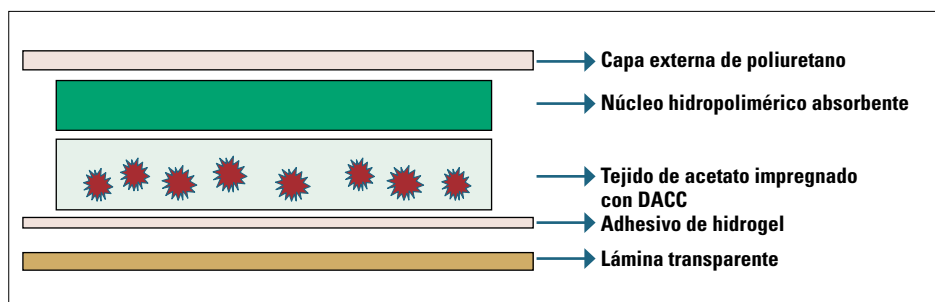
### Cutimed® Sorbact®

Formado por un tejido impregnado con DACC, con diversas presentaciones y usos:

- Apósito absorbente. Lleva una doble capa de tejido de acetato impregnado, capa de gasa intermedia y núcleo absorbente de viscosa y poliéster. Se utiliza en heridas con secreción moderada a intensa.
- Compresas y torundas, compuestas de tejido de acetato impregnado. Indicadas las primeras como primer apósito en heridas superficiales y profundas, y para limpieza de heridas las segundas.
- Taponamientos, de tejido de algodón impregnado, e indicados en heridas profundas.

### Cutimed® Sorbact® Gel

Apósitos formados por tejido de acetato impregnado con DACC y un hidrogel amorfo, de uso en heridas contaminadas secas o poco exudativas.



**Figura 4.** Esquema de apósito Cutimed® Sorbact® Hydroactive

### Cutimed® Sorbact® Hydroactive

El apósito consta de una lámina de poliuretano, un núcleo o matriz hidropolimérica absorbente, tejido de acetato impregnado con DACC, adhesivo de hidrogel y lámina transparente (figura 4).

### Conclusiones

La incorporación de nuevas tecnologías y agentes bioactivos ha permitido el desarrollo de apósitos novedosos de características especiales. Son auténticos dispositivos terapéuticos con mecanismos de acción especiales, que permiten controlar el microclima de la herida y modular su contenido. El resultado es excelente: se acelera la cicatrización y disminuye el tiempo de tratamiento, con el consiguiente ahorro del gasto sanitario, y, lo más importante, con una mejora de la calidad de vida del paciente. ●

### Bibliografía

1. Sánchez J, Tutau F. Apósitos especiales para el tratamiento de heridas. Productos Sanitarios. Cap. IV. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2014; 50-63.
2. Abejón Arroyo A, et al. Coste-efectividad de un apósito de espuma de poliuretano con TLC-NOSF. Estudio en el tratamiento de las úlceras venosas de pierna. Rev Rol Enferm. 2012; 35(11): 747-752.
3. Meaume S, et al. A randomized, controlled, double-blind prospective trial with a Lipido-Colloid Technology-NanoOligoSaccharide Factor wound dressing in the local management of venous leg ulcers. Wound Repair and Regeneration. 2012; 20: 500-511.
4. Cullen B, Ivins N. Promogran™ & Promogran Prisma™ made easy. Wounds International. 2010; 1(3). Disponible en: <http://www.woundsinternational.com>
5. Promogran® para el pie diabético. CuidadosEnfermería.net. Disponible en: <http://cuidadosenfermeria.net/promogran-para-el-pie-diabetico/>
6. Probst A, Norris R, Cutting KF. Cutimed® Sorbact® Made Easy. Wounds International, 2012. Disponible en: <http://www.woundsinternational.com>