

## HABLANDO EN PLATA DE LOS APÓSITOS LIBERADORES QUE LA CONTIENEN

SPEAKING IN SILVER OF THE LIBERATING DRESSINGS THAT CONTAIN IT

**Autor:** Javier Sánchez-Gálvez <sup>(1)</sup>, José María Rumbo-Prieto <sup>(2)</sup> (\*)

(1) MSc, RN. Profesor asociado de la Facultad de Enfermería de la Universidad Católica de Murcia.  
 (2) PhD, MSc, RN. Supervisor de Cuidados, Investigación e Innovación. Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol.

Contacto (\*): [jmrumbo@gmail.com](mailto:jmrumbo@gmail.com)

Fecha de recepción: 28/12/2018  
 Fecha de aceptación: 31/12/2018

Sánchez-Gálvez J, Rumbo-Prieto JM. Hablando en plata de los apósitos liberadores que la contienen. *Enferm Dermatol.* 2018; 12(35):7-9. DOI: 10.5281/zenodo.2539731

### EDITORIAL:

El año pasado, durante el XIV Congreso Nacional de Enfermería Dermatológica que tuvo por lema “*Nuestras manos junto a tu piel*”, celebrado en el Hospital Obispo Polaco de Teruel y organizado por ANEDIDIC; tuvimos la ocasión de exponer y escuchar, respectivamente, una ponencia que llevaba por título “*Apósitos liberadores de plata al lecho de la herida: ¿Qué sabemos hasta ahora?*” <sup>(1)</sup>.

El caso, fue que dicha disertación no ha dejado a nadie indiferente; más aun partiendo de que, forma parte de una futura tesis doctoral, lo que presupone que el tema está bastante bien fundamentado con reconocimiento experto basado en evidencias científicas, y, como la bibliografía publicada en este último año, sigue en la misma línea, nos da margen para continuar debatiendo sobre la actualidad del tema reseñado.

La finalidad de dicha ponencia buscaba entre los congresistas - *la amplia mayoría especialistas y expertos en heridas* -, el que se preguntaran a sí mismos y/o “*cuestionasen*” cuál es la cantidad de plata que puede liberar a la herida los actuales apósitos, comercializados para reducir la carga microbiana de las úlceras por presión y heridas crónicas.

Ciertamente, es una cuestión de interés general y por ello, consideramos que no es un tema baladí y merece, al menos, un comentario editorial breve sobre lo que sabemos y lo que podemos encontrar publicado.

En la referida ponencia, se explicaba que podemos determinar tres características fundamentales que diferencian entre sí a los apósitos que contiene plata:

- 1) Por la forma de vincular la plata al apósito.
- 2) Por el tipo de plata incluida en el apósito.
- 3) Por ser apósitos liberadores o no de plata.

En primer lugar, se identifica la existencia de tres formas de introducir dicha plata como componente del apósito:

- Insertando aditivos de plata dentro de un polímero de fibra sintética.
- Incorporando plata a una solución polimérica que luego se usa para recubrir la superficie de la fibra (recubrimiento electrolítico).
- Añadiendo o formando nanocristales de plata en la superficie de la fibra (deposición directa).

En segundo lugar, también hay diferentes tipos de plata que podemos ver incluida en los apósitos, cada una de ellas con una función tóxica para inhibir los microorganismos presentes en el lecho de la herida, las más frecuentes son:

- Plata metálica ( $\text{Ag}^0$ ), en nanopartículas
- Plata iónica ( $\text{Ag}^+$ )
- Nitrato de plata ( $\text{AgNO}_3$ )

Por último, el factor más importante y que justifica el interés de este artículo, es determinar la cantidad de plata real que contiene los apósitos comercializados como tal. Para ello, debemos saber distinguir entre el término ¿liberador o no liberador? que refiere el apósito de plata. En aquellos apósitos que se autodefinen como liberadores de plata deberíamos conocer su acción; es decir, venir indicado en su ficha técnica o prospecto el factor de relación entre la cantidad de plata que liberan y el tiempo empleado; (dicho parámetro no suele estar descrito o especificado habitualmente en la documentación que acompaña al apósito).

Esta relación entre plata liberada/tiempo se suele estudiar a través de distintos modelos “in vitro”<sup>(2)</sup>, con diversas soluciones o medios de cultivo (siendo muy importante este parámetro) que se utilizan para saturar el apósito y cuantificar la plata liberada en diferentes intervalos de tiempo y con varias técnicas de medida. Todo ello, va determinar que “dependiendo del tipo de ensayo realizado” se puedan obtener unos valores u otros. Por ello, conviene que sepamos que existe un problema de estandarización entre los estudios clínicos “in vitro” y el resultado de tales apósitos en la práctica real<sup>(3,4)</sup>. Tampoco es lo mismo dar las cifras en milimoles (mM) o en partes por millón (ppm); aunque hay un “consenso” en decir que la liberación de plata entre 5-50 ppm produce toxicidad bacteriana y garantiza una reducción logarítmica de  $10^3$  o 3 log en el

nº de patógenos, que sería la relación mínima bactericida<sup>(4,5)</sup> que se “presuponen” tienen los apósitos liberadores de plata.

Por otro lado, también se pone en entredicho que la tasa de liberación de plata no es directamente proporcional a la cantidad de plata que contiene el apósito<sup>(6)</sup>, por lo que, el tener más o menos plata no influye en que sea más eficaz que otro con menos plata (Tabla1).

Tipo de plata	Contenido Plata (mg/cm <sup>2</sup> )	Plata libre SWF	plata libre cSWF
Plata nanocristalina	1,34	2,28 %	2,07%
Plata iónica	0,12	16,5%	19,17%
Plata iónica	0,95	2,6 %	3,1%
Sulfato de plata	0,35	3,74%	4,36%
Sulfato de plata	1,2	14,7%	21,65%

**Tabla 1:** Diferencias de liberación de plata según cantidad total y medio de saturación (SWF: fluido simulado como exudado; cSWF: fluido químico simulado como exudado).

En cambio, actualmente hay bibliografía sobre la existencia de una correlación entre el tipo de patógeno con el que interactúa la plata, para determinar de una forma estandarizada si la liberación de plata es más o menos sostenida o aumentada (relación liberación plata /tipo patógeno).

Recientemente ha sido publicado un artículo<sup>(7)</sup> donde se comparan 3 modelos de estudios “in vitro” (prueba de transmisión, translocación y de provocación) para determinar de forma independiente la eficacia clínica antimicrobiana de siete apósitos que contenían plata tópica, frente a cuatro bacterias frecuentes en la piel (*Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *MRSA*.) y una levadura (*Candida albicans*).

El uso de los tres métodos in vitro y los cinco patógenos, forma parte de un proyecto de estandarización británico, establecido en 2014, como norma de evaluación clínica de apósitos para

heridas por método *in vitro*<sup>(8)</sup>. Se consideró la reducción log del número de microorganismos específicos durante un período de 24-72 horas en parámetros muy definidos; además, dicha prueba permitió que este método sea reproducible en laboratorios convencionales.

Las conclusiones del estudio<sup>(7)</sup>, muy en la línea con las presentadas hace un año en la ponencia referenciada, fueron las siguientes:

- La efectividad bactericida de los apósitos de plata es evidente (pero no concluyente ya que no hay comparativa con estudios *in vivo*), y suele variar según el método *in vitro* utilizado, siendo el modelo de provocación el menos indicado de todos.
- Los microbios Gram negativos (*Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*) fueron más susceptibles a la plata que los Gram positivo. Las levaduras tuvieron un comportamiento muy irregular (no concluyente).
- La inhibición de microorganismos mediante apósitos de plata fue totalmente efectiva a las 48-72 horas (sería recomendable no dejar el apósito más tiempo del debido).
- Se obtuvo mejor comportamiento bactericida en aquellos apósitos compuestos de:
  - Apósito de espuma con sulfadiazina argéntica.
  - Apósito de microfibra con 1,2% de plata iónica.
  - Apósito de espuma con plata y capa de silicona.
  - Apósito de plata nanocristalina.

Finalmente, queda demostrada “*in vitro*” la importancia de elegir bien el tipo de apósito de plata y conocer que patógeno hay que inhibir para que el tratamiento sea eficiente en 3 días.

## BIBLIOGRAFÍA:

- 1- Sánchez-Galvez J. Apósitos liberadores de plata al lecho de la herida: ¿Qué sabemos hasta ahora? [Video]. En: XIV Congreso Nacional de Enfermería Dermatológica; Teruel, del 20 al 21 de octubre de 2017.
- 2- Ayello EA, Carville K, Fletcher J, Keast D, Leaper D, Lindholm C, et al. Consenso internacional. Uso adecuado de los apósitos de plata en las heridas. London: Wounds International; 2012.
- 3- Åkerman J. Method development for determining antimicrobial effect of silver-containing materials and dressings with varying level of moisture saturation. [Bachelor's Thesis]. Gothenburg, Sweden: Department of Chemical and Biological Engineering Chalmers, University of Technology; 2012.
- 4- Lalueza Valero P. Materiales inorgánicos nanoestructurados basados en plata: aplicaciones bactericidas. [Tesis doctoral]. Zaragoza: Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente, Universidad de Zaragoza; 2013.
- 5- Greulich C, Braun D, Peetsch A, Diendorf J, Siebers B Epple, et al. The toxic effect of silver ions and silver nanoparticles towards bacteria and human cells occurs in the same concentration range. RSC Advances, 2012, 2, 6981–7.
- 6- Jakobsen C. Relation of silver release and antimicrobial effect *in-vitro* of silver containing wound dressings. [Master thesis]. Linköping: Department of Physics, Chemistry and Biology. Linköping University; 2010.
- 7- Leahy-Gilmartin A, Edwards-Jones V. Challenging silver: A comparison of *in vitro* testing methods. Wounds International. 2018; 9(2): 35-42.
- 8- British Standards Institution (BSI). BS-EN-16756: Antimicrobial wound dressings. Requirements and test methods. London: BSI; 2014.