

EFICACIA CLINICA DEL HIDROGEL CON PLATA IÓNICA (SILVERCARE®) EN EL CONTROL Y CICATRIZACIÓN DE HERIDAS INFECTADAS

DAVID H. ROMÁN-FLORES

RESUMEN

Objetivo: determinar la eficacia clínica de la plata iónica en hidrogel (SilverCare®), en pacientes con heridas agudas o crónicas con colonización crítica bacteriana o heridas infectadas que hayan sido intervenidos en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Universitario de Caracas, Venezuela, entre los meses de julio y diciembre del 2011. **Pacientes y métodos:** de un total de 34 pacientes con estudios bacteriológicos positivos, se incluyeron 25 pacientes entre 18 y 70 años, intervenidos por patología cardíaca central o periférica que presentaron heridas agudas o crónicas con colonización crítica o infección bacteriana registrada por cultivo de secreción. **Resultados:** de los 25 pacientes, 5 fueron pacientes con cirugía cardíaca, postoperados principalmente de revascularización miocárdica quirúrgica complicada con infección de herida esternal o safenectomía, y 20 fueron pacientes con postoperatorio de cirugía vascular periférica (exploración vascular por herida por arma de fuego 15 pacientes, otras cirugías periféricas 5 pacientes). Se registró un total de 25 resultados de cultivos positivos para los siguientes gérmenes: Escherichia coli (8 casos-32%), Acinetobacter baumannii (4 casos-16%), Stafilococo aureus meticilino resistente (4 casos - 16%), Pseudomona aeruginosa (3 casos-12%), Acinetobacter SP multirresistente (1 caso-4%), Enterobacter agglomerans (1 caso-4%), Klebsiella S.P.P. (1 caso-4%), Dos o más gérmenes (3 casos-12%). Se encontró bacterias multiresistentes en 10 casos (40%). Se pudo determinar una reducción de más del 25% de los diámetros de las heridas a la cuarta semana de tratamiento en 23 casos (92%), control de la infección en 24 casos (96%), además de eliminación del dolor y olor en el 96% de los casos, disminución de la cantidad de exudado en 88%. No hubo recidiva de la infección en la herida a los 60 días de seguimiento. **Conclusión:** se confirma la eficacia clínica del uso de hidrogel con plata (SilverCare®) en el control de la infección y cicatrización en pacientes con heridas infectadas con poco a moderado exudado, considerando que la reducción de la velocidad de cicatrización fue debida al hidrogel y el control de la infección a la plata iónica.

Palabras claves: efectividad clínica, hidrogel, plata, heridas infectadas.

CLINIC EFFICACY OF HYDROGEL WITH IONIC SILVER (SILVERCARE®) IN CONTROL AND HEALING OF INFECTED WOUNDS

ABSTRACT

Objective: to determine the clinical efficacy of the ionic silver in hydrogel (SilverCare®) in patients with acute or chronic bacterial critical colonization with wounds or infected wounds that have been operated in the service of Cardiovascular Surgery of the Hospital Universitario de Caracas, between the months of July and December 2011. **Method:** a total of 34 patients with positive bacteriological studies, included 25 patients between 18 and 70 years, operated by central or peripheral heart disease presenting with acute or chronic wounds with critical colonization or bacterial infection registered by culture of drainage. **Results:** of 25 patients, 5 were patients with cardiac surgery, undergone mainly myocardial revascularization surgery complicated with saphenectomy or sternal wound infection, and 20 patients with postoperative peripheral vascular surgery (vascular injury by fire-arm scan 15 patients, other peripheral surgeries 5 patients). There was a total of 25 results of positive cultures for the following germs: Escherichia coli (8 cases-32%), Acinetobacter baumannii (4 cases-16%), S. aureus aureus Methicillin resistant (4 cases - 16%), Pseudomona aeruginosa (3 cases-12%), multidrug-resistant Acinetobacter SP (1 case-4%), Enterobacter agglomerans (case 1-4%), Klebsiella S.P.P. (case 1-4%), two or more germs (3 cases-12%). Found multi-resistant bacteria in 10 cases (40%). It was determined a reduction of more than 25% of the diameters of the wounds a fourth week of treatment in 23 cases (92%), infection control in 24 cases (96%), in addition to eliminating the pain and smell in 96% of cases, decrease in the amount of exudate by 88%. There was no recurrence of the infection in the wound to 60 days of follow-up. **Conclusion:** is confirmed the clinical efficacy of the use of hydrogel with silver (SilverCare®) in the control of infection and scarring in patients with wounds infected with little to moderate exudate, considering that the reduction of the speed of healing was due to the Hydrogel and control of infection to the Ionic silver.

Key words Clinical effectiveness, hydrogel, infected wounds.

*Cirujano General, UCNA - Residente de tercer año del Postgrado de Cirugía Cardiovascular, Hospital Universitario de Caracas, UCV. Caracas - Venezuela.
Miembro activo de la SVC. Caracas - Venezuela*

Las heridas pueden ser agudas o crónicas. Las primeras son generalmente traumáticas y habitualmente se reparan bien mediante técnicas quirúrgicas o por granulación por segunda intención¹. Las crónicas sufren un fenómeno de enlentecimiento en sus mecanismos de cicatrización que les hace volverse incapaces para completarlo; en ellas, la manipulación externa mediante diversas técnicas es fundamental^{2,3}.

Con frecuencia, es posible que las personas con heridas crónicas, úlceras del pie y pierna, y heridas agudas, resultado de insuficiencia venosa o arterial, diabetes, quemaduras, traumatismo, presión crónica, presenten una infección. Las heridas crónicas son heridas que no sanan completamente en 6 semanas^{4,5}. Algunas de las principales condiciones que retrasan o detienen el proceso de cicatrización son: suministro insuficiente de sangre u oxígeno, inflamación de los tejidos, estado nutricional del paciente, alteraciones metabólicas o hematológicas, humedad, infecciones, entre otras. El tratamiento depende de la localización y su severidad. Se puede utilizar cualquiera de los siguientes: antibióticos sistémicos y locales, cuidado de heridas (limpieza, desbridación, uso de apósitos especiales), oxígeno hiperbárico, terapia compresiva, etc.^{6,7,8}.

La plata, es un antimicrobiano tópico, que se ha utilizado durante cientos de años para prevenir o tratar infecciones en su forma elemental sólida, como solución de sales de plata utilizada para la limpieza de las heridas y más recientemente como cremas o geles que contienen un compuesto de plata y antibiótico (crema de sulfadiazina argéntica (SSD)). La solución de nitrato de plata se utiliza menos actualmente, pero la crema de SSD ha sido una parte importante del tratamiento de las quemaduras durante más de 50 años. Sin embargo, esta crema tiene una acción relativamente corta, debe volver a aplicarse al menos una vez al día y su aplicación y eliminación es laboriosa⁹⁻¹¹.

En los últimos años se han desarrollado una gran variedad de apósitos para las heridas que contienen un compuesto que libera plata, superando algunos de los problemas asociados a los primeros preparados de plata^{12,13}; siendo más fáciles de aplicar, mejor disponibilidad continua de plata, menor frecuencia de cambio y asociando otros efectos beneficiosos, como tratamiento del exudado excesivo, mantenimiento de un ambiente húmedo en la herida o facilitación un desbridamiento autolítico¹⁴.

Recientemente se han cuestionado considerablemente el uso de los apósitos de plata en el cuidado de las heridas. El motivo es una falta percibida de eficacia y coste-efectividad, y dudas sobre su seguridad. Esto ha llevado a reducir su uso o a retirarlos. En una revisión publicada en Cochrane, se incluyeron tres estudios que tratan a personas con heridas crónicas y se encontró que los apósitos de espuma con plata no aceleraron la cicatrización de la herida hasta después de cuatro semanas de seguimiento. Concluyendo que no existen pruebas suficientes para recomendar el uso de apósitos o agentes tópicos con plata para el

tratamiento de las heridas crónicas infectadas o contaminadas^{15,16}.

En el contexto de una resistencia cada vez mayor a los antibióticos y una disminución espectacular del número de antibióticos en desarrollo, la restricción de otros tratamientos antimicrobianos potencialmente útiles, los apósitos de plata, son una alternativa viable, ya que estos difieren de los antibióticos: actúan en múltiples lugares en las células afectadas, por lo que tienen un bajo riesgo de resistencia bacteriana¹⁷⁻²⁰.

En consecuencia, el objetivo del tratamiento con apósitos de plata es reducir la carga microbiana de la herida, tratar la infección local y prevenir la diseminación sistémica: su finalidad principal no es obtener directamente la cicatrización de la herida. Las directrices clínicas recomiendan utilizar los apósitos de plata en las heridas con una infección ya establecida o cuando una carga microbiana excesiva retrase la cicatrización ("colonización crítica" o "infección")^{21,22,23}.

En el presente estudio se evaluó la eficacia clínica de un hidrogel con plata iónica (SilverCare®), en pacientes con heridas agudas o crónicas con colonización bacteriana crítica o heridas infectadas que fueron intervenidos y controlados en el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Universitario de Caracas, Venezuela, entre los meses de julio y diciembre del 2011.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo, longitudinal, observacional, de un solo brazo, de 124 pacientes operados durante el período de julio a diciembre de 2011, en el servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Clínico Universitario de Caracas, Venezuela, 34 pacientes se presentaron con heridas agudas y crónicas de difícil cicatrización, que acudieron a consulta externa del servicio, a los cuales se les transcribió resultado de cultivo del lecho de la herida y cura ambulatoria supervisada. De los 34 pacientes, se identificaron 25 cultivos positivos con su respectiva(s) bacteria(s) y antibiograma. Dentro de los criterios de exclusión se presentaron: menores de edad, heridas con menos de 4 semanas de evolución, pacientes que recibían curas de heridas con otros productos, sensibilidad conocida a los componentes del hidrogel.

Se obtuvo resultados de muestras de cultivos a cada una de las lesiones, mediante protocolo ya establecido, antes de iniciar el tratamiento con el hidrogel con plata iónica. En algunas ocasiones, se repitieron los cultivos para corroborar la presencia de la misma bacteria(s). Las curas se realizaron de acuerdo a criterios clínicos de cada médico y se distribuyó en: cada 24 horas, cada 48 horas y cada 72 horas. Se midió la longitud de las lesiones al inicio del tratamiento y al final de las primeras cuatro semanas de tratamiento. Los resultados fueron recopilados en hojas de recolección de datos y posteriormente tabulados en Microsoft Excel 2010 y analizados a través de programa estadístico de salud pública Epi Info versión 7.1.0.6 del Centro de

Control y Prevención de Enfermedades (CDC). Luego se presentaron y discutieron los resultados.

RESULTADOS

Desde julio de 2011 a diciembre de 2011, se evaluaron un total de 25 pacientes, con estudios bacteriológicos positivos, todos mayores de 18 años, predominantemente del sexo masculino, con 88% (22 hombres). Ver Tabla A.

Tabla A. Características iniciales de los pacientes con heridas complicadas. Característica Categoría todos los pacientes (n: 25)

Característica	Categoría	Todos los pacientes (n: 25)
Edad	Media \pm SD	58 \pm 3
	Rango	23-78
Sexo	Masculino	22 (88%)
	Femenino	3 (12%)
Tipo de cirugía	Herida operatoria periférica	5 (20%)
	Safenectomía parcial - central	5 (20%)
	Safenectomía - periférica	4 (16%)
	Herida esternal	3 (12%)
	Úlcera	3 (12%)
	Arteriopatía Obstructiva	1 (4%)
	Bypass complicado	2 (8%)
	Fasciotomía	2 (8%)
Longitud inicial	Media \pm SD	9 \pm 4 cm
	Rango	3,1-17,6 cm
Intervalo de cura	Cada 24 horas	12 (48%)
	Cada 48 horas	9 (36%)
	Cada 72 horas	4 (16%)

Fuente: base de datos del estudio (2012).

Tabla B: Distribución por frecuencia del estudio Bacteriológico. CULTIVO - Bacteria aislada Frecuencia Porcentaje

CULTIVO - Bacteria aislada	Frecuencia	Porcentaje
Acinetobacter baumannii	4	16,00%
Acinetobacter SP	1	4,00%
Enterobacter agglomerans	1	4,00%
Escherichia coli	8	32,00%
Estafilococo + E. coli	1	4,00%
Estafilococo epidermidis + Acinetobacter	1	4,00%
Klebsiella + Acinetobacter	1	4,00%
Klebsiella S.P.P.	1	4,00%
Pseudomona aeruginosa	3	12,00%
SAMR	4	16,00%
Total	25	100,00%

Fuente: base de datos del estudio (2012).

Al tomarse las medidas al inicio del seguimiento (día 0 del tratamiento), tomando en cuenta la longitud máxima de la lesión, se observó una longitud mínima de 3,1 cm, máxima de 17,6 cm, con un valor medio de 9,4 cm. Se tomó nuevamente las medidas a las cuatro semanas de tratamiento, evidenciando una longitud mínima de 1,6cm, longitud máxima de 14,2 cm y una media de 6,2 cm. Se obtuvo un porcentaje de cierre de la lesión a las cuatro semanas de: mínimo de 15,6%, máximo de 48,3% y medio de 28,8%. Alcanzando un cierre de la herida mayor del 25% a las cuatro semanas de tratamiento, de un 88% (22 casos). Dentro del estudio bacteriológico (Tabla B), los gérmenes más frecuentes fueron: Escherichia coli, Acinetobacter baumannii y stafilococos aureus meticilino resistente (SAMR). Encontrándose un 40% (10 casos) que presentaban multiresistencia a 3 o más antibióticos presentes en el reporte del antibiograma.

Al correlacionar el porcentaje de cierre de la herida con la frecuencia de realización de curas, se evidenció que el 54,5% (12 casos) con curas cada 24 horas presentaron cierre de la herida >25% a la 4ta semana (p: 0.026), en comparación a las curas que se realizaron cada 48 o 72 horas (Tabla C).

Tabla C. Correlación entre frecuencia de curas y porcentaje de cicatrización a la cuarta semana de tratamiento.

Porcentaje de Cicatrización a la 4ta sem	Frecuencia de las curas			Total
	c 48 h	c 72 h	C 24 h	
< 25%	3	0	0	3
Row%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
> 25%	5	5	12	22
Row%	22,73%	22,73%	54,55%	100,00%
TOTAL	8	5	12	25
Row%	32,00%	20,00%	48,00%	100,00%

Fuente: base de datos del estudio (2012).

Al evaluar los parámetros clínicos de olor, dolor y presencia o control de exudado, se pudo observar una disminución significativa al cabo de la cuarta semana de tratamiento con el hidrogel con plata (tabla D).

Inicialmente se aplicó en las heridas altamente exudativas apósito de alginato de calcio, por un lapso aproximado de 1 semana, y posteriormente se administró el hidrogel con plata. Se logró seguimiento del 100% de los casos, hasta cumplir 60 días de tratamiento, sin evidencia clínica de re-infección bacteriana. Un solo caso duro más de 20 semanas en cicatrizar por otras morbilidades asociadas (inmunológica).

Tabla D: Parámetros clínicos referidos a las 4 semanas de tratamiento.

Parámetro	Frecuencia	Porcentaje (%)
OLOR		
Ausente	24	96,00%
Presente	1	4,00%
DOLOR		
Ausente	24	96,00%
Presente	1	4,00%
EXUDADO		
Controlado	22	88,00%
No controlado	3	12,00%

Fuente: base de datos del estudio (2012).

DISCUSIÓN

El presente estudio presenta la experiencia inicial del hidrogel con plata iónica, en heridas con colonización crítica o infección y enlentecimiento en el proceso de cicatrización. A pesar de que no existe evidencia clínica significativa a favor de los apósitos con plata en otras presentaciones (fibras, alginatos, etc), y que hay evidencia clínica limitada con el uso de plata en el manejo de heridas crónicas^{24,25}, no se encontraron estudios experimentales, prospectivos, en seres humanos, reportados con el uso de hidrogel con iones de plata, para realizar su comparación.

No obstante, en estudios prospectivos en fase 2, con apósitos con plata iónica usados en quemaduras de espesor parcial, se evidenció que el uso de plata iónica como agente antimicrobiano tópico, puede controlar la infección localmente, y así, favorecer el proceso de cicatrización^{26,27}. Sin embargo, con el hidrogel con plata iónica se le agrega otro componente para el manejo avanzado de heridas, como lo es el efecto de desbridación que aportan los compuestos del hidrogel, pudiendo controlar el grado de humedad óptima, y la disminución considerable de dolor al momento de realizar las curas, favoreciendo la cicatrización.

La aplicación de plata, debe ser elegida como un componente dentro del plan del manejo, teniendo como bases: evaluación exhaustiva y manejo de la etiología, profundidad, tamaño y factores asociados. Se necesitan mayores estudios para llegar a conclusiones definitivas sobre la eficacia de la plata en: úlceras venosas, por presión y en pie diabético.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Teller P, White TK. The physiology of wound healing: Injury through maturation. *Surg Clin North Am*. 2009;89:599-610.
- 2) Panuncialman J, Falanga V. Preparación del lecho de la herida. *Surg Clin N Am* 2009;89:611-626.
- 3) Sibbald RG, Williamson D, Orsted HL, et al. Preparing the wound bed-debridement, bacterial balance, and moisture balance. *Ostomy*

- 4) Esteva E. El tratamiento de las heridas. Tipos de apósitos y antisépticos. *OFFARM* 2006; 25(8): 54-60.
- 5) Tatsioni A. - Usual Care in the Management of Chronic Wounds: A Review of the Recent Literature. *J Am Coll Surg* 2007; 205(4): 617-624e57.
- 6) Benedi J, Romero C. Apósitos. *Farmacia Profesional*. 2006;20(6):52-6.
- 7) Bishop S, Walker M. Importance of moisture balance at the wound dressing interface. *J Wound Care*. 2003;12(14):125-128.
- 8) Bermúdez S, Herrera M, et al. Consenso sobre cicatrización de heridas. *Sociedad Argentina de Dermatología. Derm Argentina*. S. 2008;14(4): 1-41.
- 9) Warriner R. Infection and the Chronic Wound: A Focus on Silver. *Adv Skin Wound Care*. 2005;Suppl 1:2-12.
- 10) Calianno C, et al. Preparación del lecho de la herida: colocar los cimientos para tratar las heridas crónicas, parte I. *Nursing*. 2007;25(8):48-9.
- 11) Serra N, Torres OG, Romo MI, Llovera JM, et al. Apósitos hidrocoloides liberadores de plata hidroactiva. *Rev Enf*. 2005;28(2):93-8.
- 12) Hartoch, R, et al. Emergency Management of Chronic Wounds. *Emerg Med Clin N Am* 2007;25:203-221.
- 13) Moreno J, Galan M. Tratamiento de las úlceras crónicas. *Actas Dermosifiliogr* 2005; 96(3):133-46.
- 14) Eaton I, Abordaje multidisciplinario en el tratamiento de las heridas. *Nursing*. 2006;24(3):33-5.
- 15) Storm-Versloot MN, Vos CG, Ubbink DT, Vermeulen H. Topical silver for preventing wound infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; (Issue 3). <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006478.pub2> [Art. No.: CD006478].
- 16) Vermeulen H, van Hattem JM, Storm-Versloot MN, Ubbink DT. Plata tópica para el tratamiento de las heridas infectadas (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4.
- 17) Caruso DM, Foster KN, Blome-Eberwein SA, Twomey JA, Herndon DN, Luteran A, et al. Randomized clinical study of hydrofiber dressing with silver or silver sulfadiazine in the management of partial-thickness burns. *J Burn Care Res* 2006;27(3):298-309.
- 18) Rigo Ch, Roman M, et al. Characterization and evaluation of silver release from four different dressings used in burns care. *Burns* 2012(38):1131-1142.
- 19) Castellano JJ, Shafii SM, Ko F, Donate G, Wright TE, Mannari RJ, et al. Comparative evaluation of silver-containing antimicrobial dressings and drugs. *Int Wound J* 2007;4(2):114-22.
- 20) Parsons D, Bowler PG, Myles V, Jones S. Silver antimicrobial dressings in wound management: a comparison of antibacterial, physical, and chemical characteristics. *Wounds* 2005;17(8):222-32.
- 21) Cavanagh MH, Burrell RE, Nadworny PL. Evaluating antimicrobial efficacy of new commercially available silver dressings. *Int Wound J* 2010;7(5):394-405.
- 22) Gago M, Garcia F, Gaztelu V, Verdu J, Lopez P, Nolasco A. A comparison of three silver-containing dressings in the treatment of infected, chronic wounds. *Wounds* 2008;20(10):273-8.
- 23) Consenso Internacional. Uso adecuado de los apósitos de plata en las heridas. Consenso del grupo de trabajo de expertos. London: Wounds International, 2012. Descarga: www.woundsinternational.com

- 24) Selig H, Lumenta D, et al. The properties of an "ideal" burn wound dressing - What do we need in daily clinical practice? Results of a worldwide online survey among burn care specialists. *Burns* 2012. (38):960-6.
- 25) Carter M, Tingley K, et al. Silver treatments and silver-impregnated dressings for the healing of leg wounds and ulcers: A systematic review and meta-analysis. *J Am Acad Dermatol* 2010;63(4):668-79.
- 26) Duteille F, Jeffery S. A phase II prospective, non-comparative assessment of a new silver sodium carboxymethylcellulose (AQUACELW Ag BURN) glove in the management of partial thickness hand burns. *Burns* 2012;(38):1041-1050.
- 27) Wasiak J, Cleland H, et al. Dressings for superficial and partial thickness burns (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;10(4):1-51.