

Coste-eficiencia de la elección de apósitos en heridas crónicas con biofilm basado en un modelo teórico

Cost efficiency of the choice of dressings in chronic wounds with biofilm based on a theoretical model

Andoni Carrión Jiménez¹
 Carlos Núñez Ortiz²
 Myriam Gallego Galisteo³
 Rosa Rodríguez Cardoso⁴
 Antonio Sánchez Meléndez⁵

1. Enfermero. Máster en Gestión de Servicios de Enfermería por la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Experto en Gestión Sanitaria por la Universidad de Granada. Experto en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas por la Universidad de Cantabria. Supervisor de Cuidados de Consultas Externas y Atención Ambulatoria. Hospital La Línea. La Línea de la Concepción. Cádiz. España.
2. Enfermero. Máster en Gestión de Servicios de Enfermería por la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Experto en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas por la Universidad de Cantabria. Supervisor de Cuidados UGC Medicina Interna. Hospital La Línea. La Línea de la Concepción. Cádiz. España.
3. Farmacéutica de Hospital. Máster en Atención Farmacéutica por la Universidad de Granada. Servicio de Farmacia. Hospital Punta de Europa. Algeciras. Cádiz. España.
4. Enfermera. Experto en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas por la Universidad de Cantabria. Miembro del Grupo de mejora en prevención y cuidados de UPP del AGSCG. UGC Medicina Interna. Hospital La Línea. La Línea de la Concepción. Cádiz. España.
5. Enfermero. Experto en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas por el GNEAUPP. Miembro del Grupo de mejora en prevención y cuidados de UPP del AGSCG. UGC Centro de Salud Velada La Línea. La Línea de la Concepción. Cádiz. España.

Correspondencia:

Andoni Carrión Jiménez
 c/ Ifach, 9, pta. 3
 11300 La Línea de la Concepción (Cádiz)
 Tel.: 670 94 54 84
 Correo electrónico: markaa.carrion.sspa@juntadeandalucia.es

Recibido el 13 de octubre de 2016; aceptado el 16 de enero de 2017

RESUMEN

La elección del apósito correcto es una de las principales preocupaciones en la cura avanzada de heridas. Por un lado, se encuentra el continuo desarrollo de productos y, por otro, la reciente preocupación por el impacto en los costes de una indicación correcta. Uno de los factores que favorecen el de los costes es la evolución tórpida de las heridas, siendo la presencia de biofilm uno de los motivos de esta mala evolución. El cuidado de la herida con biofilm es uno de los mayores retos para los clínicos.

Objetivo: Evaluar la costo-eficiencia de un apósito de hidrofibra con plata, EDTA y cloruro de benzetonio como apósito de primera elección en las heridas con presencia de biofilm.

Metodología: Mediante un modelo teórico de heridas crónicas divididas en dos grupos y considerando que el 60% de las heridas de ambos grupos presentan biofilm, se han comparado los costes de utilizar un apósito de alginato con plata como primera elección en un primer grupo y un apósito de hidrofibra con plata, EDTA y cloruro de benzetonio como primera elección en el segundo grupo. Para el cálculo de costes se ha considerado la oferta de precios del concurso público de apósitos de la Plataforma Logística Provincial de Sevilla.

Resultados: El coste medio herida/día para las heridas del primer grupo es de 0,59 €, mientras para el segundo grupo de 0,55 €.

Conclusiones: El apósito de hidrofibra con plata, EDTA y cloruro de benzetonio es el apósito de elección y resulta costoeffectivo frente al apósito comparado.

PALABRAS CLAVE: heridas crónicas, biofilms, hidrofibra, alginato, plata, apósitos de plata.

ABSTRACT

Choosing the right dressing is one of the most important preoccupations in advanced wound healing. On the one hand, a constant development of wound dressings is found and, on the other, an increasing concern about the impact of a correct indication on costs. One of the factors increasing costs is wounds' torpid evolution, being the presence of biofilm one of the reasons of this bad evolution. Wound care managing biofilm is one of the biggest challenges for the clinicians.

Objective: To evaluate the cost efficiency of a hydrofiber dressing with silver, EDTA and benzethonium chloride as first choice in dressing wounds with the presence of biofilm.

Methodology: Using a theoretical model of chronic wounds divided into two groups and considering that 60% of the wounds of both groups have biofilm, have compared the costs of using an alginate dressing with silver as first choice in a first group and a hydrofiber dressing with silver, EDTA and benzethonium chloride as the first choice in the second group. To calculate costs, a public tender for dressings costs by the Provincial logistics platform in Seville has been considered.

Results: The average cost wound / day for wounds of the first group is 0.59 € while for the second group is 0.55 €.

Conclusions: Hydrofiber dressing with silver, EDTA and benzethonium chloride is the dressing of choice and cost-effective dressing against the other compared dressing.

KEYWORDS: chronic wounds, biofilms, hydrofiber, alginate, silver wound dressings.

INTRODUCCIÓN

Las úlceras por presión (UPP) son un importante problema de salud que lejos de mejorar sigue creciendo incluso en países con decididas políticas activas de seguridad de los pacientes como Estados Unidos.

Su frecuencia de aparición no solo no ha disminuido en los últimos años, sino que incluso se ha duplicado en los centros sociosanitarios. Esta afirmación se sustenta en las cifras de prevalencia del 4º Estudio Nacional de Prevalencia realizado por el Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento sobre Úlceras Por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP) realizado en 2013⁽¹⁾, donde se muestran unas cifras de prevalencia preocupantes: un 11,28% de prevalencia bruta de lesiones crónicas en hospitales y un 13,31% en centros sociosanitarios (con una mayor prevalencia en los privados frente a los públicos).

Pero no solo son un importante problema de salud por el número de pacientes a los que afectan sino que, por sus costes, directos e indirectos, también empiezan a preocupar a los sistemas sanitarios. Se estima que el 1-2% de la población puede padecer una herida crónica a lo largo de su vida y con ello un altísimo coste asociado. En el Sistema Sanitario Público Británico (NHS) se estimó que el coste de la curación de pacientes con heridas crónicas era de unos 3 billones de libras al año⁽²⁾. En nuestro medio se ha estimado que el coste total anual del tratamiento únicamente de las UPP sería de 602 millones de euros al año⁽³⁾.

Se considera que en todas las heridas hay presencia de bacterias que tienen un gran impacto en el proceso de cicatrización desde la fase de colonización crítica a la de infección. El desarrollo de una infección en la herida viene determinado por la cantidad inicial de microorganismos, la virulencia de estos y los mecanismos defensivos del huésped (el paciente)⁽⁴⁾.

La reciente campaña “Think Sepsis” (“piensa en la sepsis”) realizada a nivel internacional menciona que la pérdida de la integridad cutánea incrementa el riesgo de sepsis. Esto confirma que un deficiente manejo de la carga bacteriana de una herida puede conllevar consecuencias fatales⁽⁵⁾.

La elección del apósito correcto es uno de los temas más controvertidos en la cura avanzada de heridas. Por un lado, nos encontramos con un continuo desarrollo de productos y, por otro, la reciente preocupación por el impacto en los costes de la indicación correcta de estos productos.

Uno de los factores de aumento de costes en las heridas es la evolución tórpida y una de las razones para esta mala evolución es la presencia de biofilm, una comunidad de microorganismos que se adhieren a una superficie, integrados en el limo que producen y que los protege de los agentes antimicrobianos y las defensas del huésped⁽⁶⁾.

La presencia de biofilm en heridas retrasa la cicatrización al interferir en la formación de tejido⁽⁷⁾. El biofilm crea una inflamación que retrasa la epitelización y la granulación^(8,9). Esta inflamación persistente es incluso más destructiva para el tejido que el propio biofilm.

En estudios controlados *in vivo* se ha encontrado que el biofilm impide el normal crecimiento del tejido de granulación y epitelización, y actúa como una barrera física para el proceso de cicatrización.

El biofilm está implicado en, al menos, el 80% de las infecciones bacterianas en humanos⁽¹⁰⁾. Estudios publicados han identificado la presencia de comunidades bacterianas en forma de biofilm en las heridas crónicas⁽¹¹⁾, y se ha observado que el 60% de las muestras de desbridamiento de heridas crónicas contenía biofilm⁽¹²⁾.

El objetivo básico para el abordaje del biofilm es romper la capa de limo presente en la lesión y poder exponer los gérmenes a la acción de los antimicrobianos tópicos. Un elemento clave a la hora de combatir el biofilm es el desbridamiento mecánico. De esta manera se altera la

anatomía del biofilm, retirando tejido y abriendo canales⁽¹³⁾. También podemos encontrar en el mercado una serie de sustancias que pueden ayudar a romper el limo del biofilm, como la polihexametilbiguanida (PHMB), el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) o el cloruro de benzetonio (BeCl).

El cuidado de la herida con biofilm es, por tanto, uno de los mayores retos para los clínicos, y la selección del apósito adecuado y más costo-efectivo, un reto suplementario.

En este contexto, ante una situación de crisis económica y la necesidad imperiosa de reducir el déficit público, lo razonable sería aprovechar la oportunidad de mejorar la eficiencia, incluido el sector sanitario, básicamente mediante la reducción del consumo inapropiado⁽¹⁴⁾.

Los métodos instrumentales para la medición de los costes y los resultados sanitarios o el análisis comparativo de diferentes intervenciones sanitarias en términos de coste y beneficio deben convertirse en herramientas necesarias en la toma de decisiones sobre gasto sanitario, incluida la atención a los pacientes con heridas. Sin embargo, existe una tendencia a abordajes sumamente reduccionistas en la evaluación de los costes, primando el precio de los apósitos como la cuantía más importante del gasto total, cuando los estudios que han valorado estos aspectos reflejan que este coste solo representa un 15-20% de la atención a una persona con heridas⁽¹⁵⁾, despreciando los costes derivados de los tiempos de enfermería, las hospitalizaciones relacionadas, la pérdida de días de trabajo u otros costes.

Por este motivo, durante este período de crisis económica, las políticas destinadas a la contención del gasto han incidido de manera muy intensa en la reducción de los catálogos de productos disponibles o con la compra de productos de menor precio.

A continuación, se muestra un estudio con simulación de escenarios y costes reales que trata de evaluar si la elección de apósitos mediante el criterio de precio unitario más bajo supone en todos los casos un ahorro para el sistema.

OBJETIVO

Evaluar la costoeficiencia de utilizar un apósito de hidrofibra con plata, EDTA y cloruro de benzetonio como apósito de primera elección en las heridas con presencia de biofilm basado en un modelo teórico propio.

MÉTODO

Se establece un modelo teórico propio compuesto por 200 heridas crónicas según el esquema de la figura 1.

En el primer grupo de 100 heridas (grupo A) se utiliza un apósito de alginato con plata como primera elección y en otro grupo de 100 heridas (grupo B) se utiliza un apósito de hidrofibra con plata, EDTA y cloruro de benzetonio como primera elección.

Considerando que las heridas crónicas presentan biofilm en un 60% de los casos, se estima que 60 heridas de cada grupo requieren una segunda evaluación. Se generan así dos nuevos subgrupos: uno con heridas sin biofilm (subgrupo 1) y uno con heridas con biofilm (subgrupo 2). Tras la evaluación, el subgrupo A2 requiere utilizar un apósito de hidrofibra con plata, EDTA y cloruro de benzetonio como segunda línea de tratamiento, mientras que en el subgrupo B2 no es necesario cambiar el apósito utilizado, ya que la primera línea de tratamiento resulta efectiva.

El modelo teórico global se dispondría según el esquema de la figura 1.

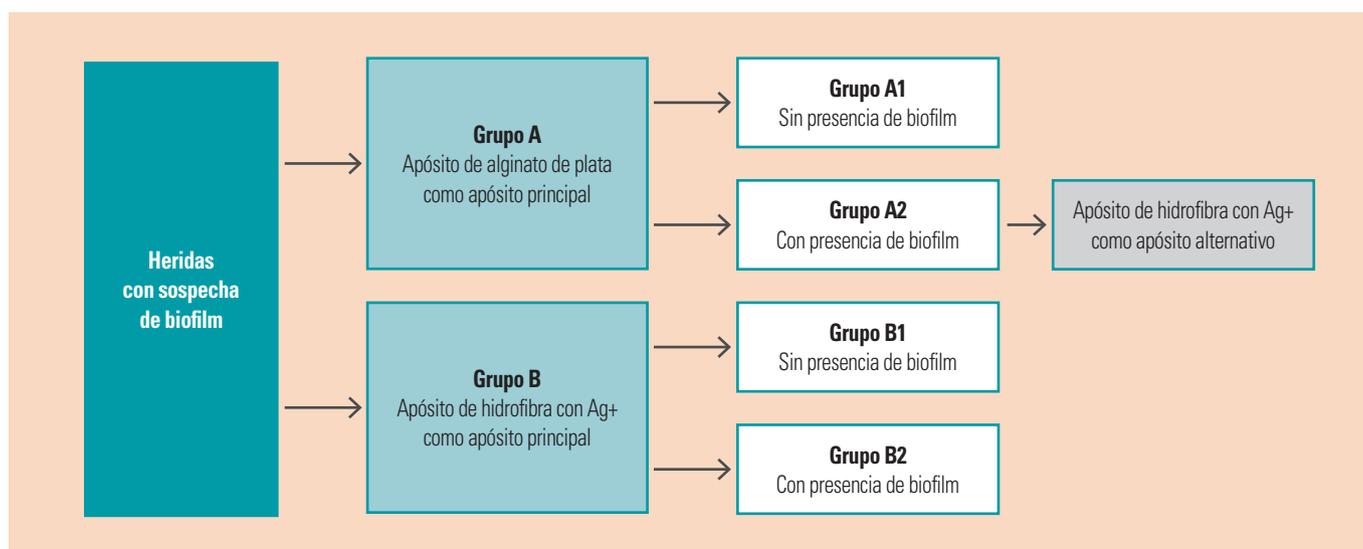


Figura 1. Esquema teórico.

Se ha establecido que los períodos de uso y evaluación de cada producto sean de 15 días. Como medida conservadora y para evitar sesgos, no se incluyen en el cálculo de costes ni los tiempos de enfermería ni diferencias en el tamaño del apósito; ambas características se consideran constantes e inherentes al número total de días de curación.

A efectos de comparación de costes y para el cálculo del coste medio de una herida con presencia de biofilm, se realiza una revisión de 14 casos clínicos publicados entre 2013 y 2016, que presentan alto grado de variabilidad clínica. En la tabla 1 se observan las características basales de la población a estudio contemplando los diferentes apósitos utilizados, sus costes unitarios y los días de uso de cada apósito. Se han desestimado todos los casos en los que faltaba alguno de estos datos. Se ha calculado el promedio de días hasta la mejoría y el promedio de coste de cada herida, así como el promedio de coste/día de las heridas con biofilm.

Para el cálculo de costes se han tomado como referencia los precios públicos de la oferta de precios de los apósitos objeto de estudio en la presentación con medidas 10 × 10 cm del concurso público de apósitos de la Plataforma Logística Provincial de Sevilla dependiente del Servicio Andaluz de Salud.

RESULTADOS

La tabla de costes resultante (tabla 2) muestra los costes medios de cada grupo y de cada subgrupo al que hemos añadido un margen de error del 5%.

Según nuestro modelo teórico de costes, el coste medio por herida y día del grupo A sería de 0,59 (±0,03) €, mientras que el coste medio por herida y día del grupo B sería de 0,55 (±0,03) €, lo que supone una diferencia media de 0,04 € por herida y día de tratamiento.

Podemos observar que mientras en el grupo B, los costes medios por herida y día son similares en ambos subgrupos, en el grupo A, los costes medios por herida y día son significativamente diferentes en ambos subgrupos: subgrupo A1 0,32 (±0,02) € y subgrupo A2 0,87 (±0,04) €.

En ambos escenarios se observa un coste inferior al coste medio diario de la variabilidad clínica que es de 1,48 €.

Unitariamente, la diferencia de precio no sugiere que sea significativa, pero si comparamos el coste total de las 200 heridas para un tratamiento de 30 días, la diferencia de costes es del 295 €.

DISCUSIÓN

Es frecuente que los decisores de gasto, sobre todo en períodos de reducción presupuestaria, tomen las decisiones erróneas basando el ahorro presupuestario en la reducción de los precios unitarios de compra de los materiales⁽¹⁶⁾.

Este ejercicio teórico pretende demostrar que para tomar estas decisiones deben realizarse desde la racionalización, mediante proyecciones y basándose en la mejor evidencia disponible. Para ello, los conceptos y herramientas de la economía de la salud pueden contribuir positivamente a tomar las decisiones de compra mucho más eficientes en el medio plazo.

En este ejercicio teórico se ha demostrado que el producto con un precio unitario más bajo puede resultar, en el medio plazo, más costoso que uno con un precio unitario más caro. El estudio de Yan y cols.⁽¹⁷⁾, realizado en un entorno socioeconómico distinto, con un modelo teórico más amplio, con una proyección a futuro y comparando los mismos apósitos, obtiene resultados similares.

En ambos casos, la posible razón de esta diferencia pueda deberse al menor número de días de curación entre un apósito con una formulación antibiofilm y otro sin ella.

La frecuencia de cambios de apósitos tiene un impacto en el aumento de los costes del cuidado de las heridas⁽¹⁸⁾. Si se hubieran tenido en cuenta los costes asociados a los tiempos de enfermería o al tipo de intervención, hospitalaria o en atención primaria, posiblemente habríamos obtenido una diferencia de costes aún mayor, ya que son también componentes fundamentales de los costes.

Pese a las limitaciones inherentes a que los resultados se basan en un modelo teórico propio, tras este ejercicio de análisis, de evaluación de costes directos e indirectos, se considera que los apósitos en cuya composición se han incluido soluciones activas frente a biofilm deben ser tenidos en cuenta como apósitos de primera elección mientras no se desarrolle una herramienta que permita identificar explícitamente qué lesiones tienen o no presencia de biofilm.

Tabla 1. Costes totales en los casos analizados*

Caso	Apositos principales	Frecuencia	Días	Coste del tratamiento previo	Total de días	Total coste	Coste medio/día
1 (1)	Malla de carbón activado con AG	48	90	106,155			
	Alginato AG	48	90	75,42			
	Hidrofibra AG +	48	22	24,2			
Total caso					202	205,775	1,018688119
2 (1)	Povidona yodada	48	30	5,775			
	Actisorb	48	30	39,285			
	Hidrofibra AG +	48	32	35,2			
Total caso					92	80,26	0,872391304
3 (1)	Espuma con silicona	48	90	101,25			
	Espuma con silicona AG	48	90	151,2			
	Hidrofibra AG +	48	23	25,3			
Total caso					203	277,75	1,368226601
5 (2)	Cadexómero	48	15	127,5			
	TPN portátil		30	470,8			
	Cadexómero	48	14	119			
	TPN portátil		10	220			
	Cadexómero	48	18	133,65			
	Cadexómero + tul	48	4	31,48			
	Apósito de plata nanocristalina	48	7	39,935			
	Colágeno + cadexómero	48	4	42,1014			
	Colágeno + hidrofibra	48	12	46,68			
	Colágeno + apósito de espuma	48	19	98,475			
	Colágeno + hidrofibra	48	50	147,25			
Colágeno + apósito de espuma con silicona	48	37	115,81				
Gasa	48	44	55,44				
Total caso					264	1648,1214	6,242884091
6 (3)	Hidrofibra AG +	48	90	202,5			
	Apósito de espuma e hidrofibra	48	84	101,64			
Total caso					174	304,14	1,747931034
7 (4)	Espuma de poliuretano	24	10	9,4			
	Hidrofibra AG	48	13	29,38			
Total caso					23	38,78	1,686086957
9 (5)	Apósito de espuma de poliuretano con silicona	48	90	99,72			
	Apósito de poliuretano	72	14	11,64			
Total caso					104	111,36	1,070769231
10 (5)	Hidrofibra AG +	48	90	93,555			
	Apósito de poliuretano	48	21	26,2395			
Total caso					111	119,7945	1,07922973
11 (5)	Hidrofibra AG	48	21	25,62		25,62	25,62
	Apósito de poliuretano	48	35	43,05			
Total caso					56	68,67	1,22625
12 (5)	Apósito de silicona	72	14	10,019			
	Apósito de poliuretano	168	14	4,998			
Total caso					28	15,017	0,536321429
13 (5)	Povidona yodada	24	90	11,25			
	Apósito simple	48	28	39,2			
Total caso					118	50,45	0,427542373
14 (5)	Gasa de borde + apósito de poliuretano	48	90	27,405			
	Apósito simple	72	35	32,648			
Total caso					125	60,053	0,480424
					Promedio de días	Promedio de coste	Promedio coste/día
					125	248,347575	1,479728739

*En los casos en que no aparece la frecuencia de curas se utiliza siempre la estándar c/48 h.

Tabla 2. Comparativa de costes según tratamiento de primera elección (utilizando apósitos de 10 × 10 cm)

GRUPO	SUBGRUPO				1.º 15 días	2.º 15 días	Total costes	Coste total	Coste/día	Coste herida y día	5%	Mínimo	Máximo	Coste medio herida y día mínimo	Coste medio herida y día máximo	Coste medio herida y día
ALGINATO AG primera elección	100 heridas	60 heridas	60% tiene BIOFILM	Alginato AG + HF AG	572,715	990	1562,715	1944,525	104,181	0,87	0,04	0,82	0,91	0,56	0,62	0,59
		40 heridas	40% sin BIOFILM	Alginato AG	381,81		382		50,908	0,32	0,02	0,30	0,33			
HIDROFIBRA AG primera elección	100 heridas	60 heridas	60% tiene BIOFILM	Hidrofibra AG	990		990	1650	132	0,55	0,03	0,52	0,58	0,52	0,58	0,55
		40 heridas	40% sin BIOFILM	Hidrofibra AG	660		660		88	0,55	0,03	0,52	0,58			
Diferencia								294,53 €	Diferencia					0,04	0,05	0,04

Sería necesario evaluar mediante estudios con escenarios más amplios si los métodos de control de costes basados únicamente en el precio unitario de los apósitos tienen un impacto negativo en los resultados en salud de los pacientes con heridas crónicas.

CONCLUSIÓN

El modelo teórico desarrollado sugiere que el apósito de hidrofibra con plata, EDTA y cloruro de benzetonio es costo-efectivo frente al apósito

comparado y frente al coste medio calculado para la variabilidad de la práctica clínica en heridas con biofilm.

Con estos resultados, con la limitación de estar basados en un modelo teórico propio, y la evidencia científica disponible podemos considerar que el apósito de hidrofibra con plata, EDTA y cloruro de benzetonio es el apósito de primera elección para heridas con presencia de biofilm ■

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses relacionados con este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Pancorbo-Hidalgo PL, García Fernández FP, Torra-Bou JE, Verdú-Soriano J, Soldevilla-Agreda JJ. Epidemiología de las úlceras por presión en España en 2013: 4º Estudio Nacional de Prevalencia. Gerokomos 2014; 25(4):162-70.
- Posnett J, Gottrup F, Lundgren H, Saal G. The resource impact of wounds on healthcare providers in Europe. J Wound Care. 2009;18(4):154-61.
- Soldevilla Agreda JJ, Torra i Bou JE, Posnett J, Verdú Soriano J, San Miguel L, Mayán Santos JM. Una aproximación al impacto del coste económico del tratamiento de las úlceras por presión. Gerokomos. 2007;18(4):201-10.
- Robson MC. Wound Infection: a failure of wound healing caused by an imbalance of bacteria. Surg Clin North Am. 1997;77(3):637-50.
- Freitag A, Constanti M, O' Flynn N, Faust S. Suspected sepsis: summary of NICE guidance. BMJ. 2016;354:i4030.
- Costerton JW, Stewart SS, Greenberg EP. Bacterial Biofilms: A Common Cause of Persistent Infections. Science. 1999;284:1318-22.
- Pastar I, Nusbaum AG, Gil J, Patel SB, Chen J, Valdes J, et al. Interactions of methicillin resistant Staphylococcus aureus USA300 and Pseudomonas aeruginosa in polymicrobial wound infection. PLoS One. 2013;8(2).
- Metcalfe DG, Bowler PG. Biofilm delays wound healing: a review of the evidence. J Burns Trauma. 2013;1:5-12.
- Gurjala AN, Geringer MR, Seth AK, Hong SJ, Smeltzer MS, Galiano RD, et al. Development of a novel, highly quantitative in vivo model for the study of biofilm-impaired cutaneous wound healing. Wound Repair Regen. 2011;19:400-10.
- Hall-Stoodley L, Stoodley P, Kathju S, Høiby N, Moser C, Costerton JW, et al. Towards diagnostic guidelines for biofilm-associated infections. FEMS Immunol Med Microbiol. 2012 Jul;65(2):127-45.
- Fazli M, Bjarnsholt T, Kirketerp-Møller K, Jørgensen A, Andersen CB, Givskov M, et al. Quantitative analysis of the cellular inflammatory response against biofilm bacteria in chronic wounds. Wound Repair Regen. 2011;19(3):387-91.
- James GA, Swogger E, Wolcott R, Pulcini ED, Secor P, Sestrich J, et al. Biofilms in chronic wounds. Wound Repair Regen. 2008;16:37-44.
- Wolcott RD, Rhoads DD. A study of biofilm-based wound management in subjects with critical limb ischaemia. J Wound Care. 2008;17(4):145-55.
- Cortès-Franch I, López-Valcárcel BG. Crisis económico-financiera y salud en España. Evidencia y perspectivas. Informe SESPAS 2014. Gac Sanit. 2014;28(S1):1-6.
- Vowden K, Vowden P, Posnett J. The resource costs of wound care in Bradford and Airedale primary care trust in the UK. J Wound Care. 2009;18(3):93-102.
- Kaplan RS, Haas DA. How not to cut health care costs. Harv Bus Rev. 2014;92(11):116-22.
- Yan S, Colin X, Coudray-Omnès C, Guido-Morin P, Kommala DR. A budget impact analysis comparing a Hydrofiber® dressing to an alginate dressing in managing exuding venous leg ulcers in France. Int Wound J. 2014;11(3):304-13.
- Drew P, Posnett J, Rusling L. The cost of wound care for a local population in England. Int Wound J. 2007;4(2):149-55.