

Manejo de las heridas crónicas: ¿La tradición o la innovación?

AUTORES:

Rodolfo Cabrales, MD.

Médico Especialista en Cirugía General.
Docente Asistente Facultad de Ciencias
de la Salud. Universidad Tecnológica de
Pereira.

Correo electrónico: rocab@une.net.co

Fabián Henao Rivera

Martha Isabel González Duque

Jaime Ramírez Muñoz

Jider Melo Burbano

Fabián Moreno Murillo

Estudiantes del Programa de Medicina.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Tecnológica de Pereira.

Liliana Villa – Enfermera

Especialista en Epidemiología.
Especialista en Terapia Enterostomal.
Departamento de Quirúrgicas.
Hospital Universitario San Jorge

*“La Medicina se ha ocupado de la lucha
contra los agentes externos que enferman a
la gente, en lugar de comprender los
misterios internos que los mantienen sanos”
D. Riesman*

Resumen

Ante la presencia de pacientes con heridas crónicas (retardo en la cicatrización mayor a cuatro semanas) debidas a Infección del Sitio Operatorio (ISO) el presente estudio experimental comparó la aplicación de dos protocolos de manejo. El primer grupo (3 pacientes) se sometió a un protocolo de curaciones con gasas en solución salina (SSN). El segundo grupo (3 pacientes) se sometió a un protocolo de curaciones con agentes innovadores (hidrofibra/hidrocoloide). Se realizó seguimiento fotográfico y de las variables hospitalarias más importantes. Los resultados mostraron una disminución en el número de curaciones (5 vs. 9.3), una fase de desbridamiento más precoz (7.3 vs. 8.3 días) y una disminución de los costos hospitalarios en casi un 50% a favor del grupo innovador. Pese a las limitaciones en el número de pacientes estudiados, los resultados observados permiten recomendar el uso de agentes innovadores en pacientes con heridas crónicas especialmente en abdomen abierto.

Palabras Clave: Heridas crónicas, Infección del Sitio Operatorio (ISO), Solución Salina Normal (SSN), agentes

innovadores, hidrofibra, hidrocoloide, abdomen abierto.

Abstract

Before the presence of patients with chronic wounds (retardation in the healing greater to four weeks) due to Surgical Site Infection (ISS) the present experimental study compared the application of two management protocols. The first group (3 patients) was put under a protocol of saline solution-soaked gauze and the second group (3 patients) with innovative agents (hydrofiber/hydrocolloid). A photographic register and of the more important hospitable variables was made. The results showed a diminution in the number of treatments (5 vs. 9.3), a precocious debridement phase (7.3 versus. 8.3 days) and one diminution of the hospitable costs in almost a 50% in favor of the innovating group. Despite the limitations in the number of studied patients, the observed results allow to specially recommend the use of innovating agents in patients with chronic wounds in open abdomen.

Key Words: Chronic wounds, Surgical Site Infection (ISS), Normal Saline Solution (NSS), innovative agents, hydrofiber, hydrocolloid, open abdominal.

Introducción

El cuerpo humano es asiento de una gran cantidad de diversos microorganismos, principalmente bacterias y hongos,

muchos de los cuales son habitantes normales, otros solo lo hacen de forma transitoria sin causar patología y otros causándola cuando las condiciones del huésped lo permiten. Se calcula que el número total de células microbianas presentes en el ser humano es al menos diez veces superior al de las propias células humanas. No obstante, éstos no suelen atravesar las barreras naturales o sea la piel y las mucosas, a no ser de que condiciones patológicas específicas del ser humano lo permitan. La cirugía es un procedimiento que si bien, se realiza con un fin último de beneficiar el paciente se causa disrupción de la piel en la mayoría de las ocasiones, lo que resulta en un riesgo incrementado de infección (1); es así como aparece la infección del sitio operatorio (ISO), definida como la infección que ocurre en un sitio corporal donde se ha realizado una cirugía. La ISO es la segunda infección nosocomial más frecuente reportada en el mundo y causa de 15-18% de todas las infecciones nosocomiales en los pacientes hospitalizados, así como del 38% de las infecciones nosocomiales en los pacientes quirúrgicos, teniendo graves consecuencias clínicas y epidemiológicas, al igual que representa un aumento considerable de los costos para el servicio de salud (2).

En los Estados Unidos, donde se realizan aproximadamente 27 millones de procedimientos quirúrgicos al año, el 2,7% de estos se complican con ISO, produciendo el 14 – 16% de las infecciones nosocomiales, convirtiéndose así en la tercera causa de infección nosocomial (3,4); pero estos valores varían lógicamente entre los países y de

un hospital a otro. En nuestro país hay reportes de hospitales donde la tasa promedio de ISO es de hasta el 3,8%, posicionándose de esta forma en la primera o segunda causa de infección nosocomial (5).

Los pacientes que desarrollan ISO tienen mayor probabilidad de morir, 60% más de ser admitidos en una unidad de cuidado intensivo y cinco veces de ser rehospitalizados (6). Por otra parte, la estadía se aumenta en diez días en promedio y los costos aumentan significativamente (7).

Una vez presente la complicación, la resolución de la infección y la aceleración de la cicatrización se constituyen en los objetivos más importantes. Desde los sesentas se han utilizado los apósitos oclusivos (de hidrocoloide, alginato, hidrogel, hidrofibra y parafina entre otros) y semioclusivos. Gracias a su uso, algunos estudios demuestran una reducción significativa del dolor, disminución de los tiempos de cicatrización y una mayor absorción de secreciones y sangre.

El uso de los nuevos productos para el tratamiento de las heridas complejas no se ha generalizado en los hospitales públicos basados entre otros factores en sus aparentes altos costos. Sin embargo, varias investigaciones han demostrado que los apósitos hidrocoloides y los alginatos han sido superiores a las curaciones con gasa y solución salina en la reducción de los tiempos de cicatrización y desbridamiento de heridas necróticas respectivamente (8).

Pese a lo anterior, una revisión reciente de la literatura sobre el tema, no acierta a demostrar una mayor eficacia clínica de los apósitos modernos al compararlos con los tradicionales, en cuanto a reducción de los costos hospitalarios, comodidad del paciente, tasa de curación y características de la herida (9).

El presente estudio compara dos protocolos de tratamiento en pacientes con heridas crónicas con el fin de evaluar sus ventajas y desventajas y proponer recomendaciones en el contexto de las instituciones de salud regional.

Las heridas crónicas se definen como aquellas cuya cicatrización se prolonga entre 4 y 6 semanas debido a la presencia de factores que retardan la cicatrización. Se incluyen allí las úlceras de presión, de decúbito, pie diabético, quemaduras extensas y amputaciones, entre otros (10). Adicionalmente, los pacientes quirúrgicos con abdomen abierto se constituyen en un verdadero desafío terapéutico. Con frecuencia presentan estancias hospitalarias prolongadas, determinadas en gran parte por el manejo tópico de la herida que exige un abordaje multidisciplinario (11).

Materiales y Métodos

Se trata de una investigación de tipo experimental que busca establecer diferencias en la aplicación de 2 (dos) protocolos de tratamiento para pacientes con criterios diagnósticos de herida crónica.

Ética e información del paciente: El estudio se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki II (versión 2004), respetando en todo momento los derechos del paciente y de acuerdo con los derechos establecidos en la constitución política de 1991.

Una vez verificada la posibilidad de inclusión en el estudio, cada paciente fue informado de las características del estudio, sus objetivos y riesgos. El consentimiento escrito y verbal fue obtenido para cada uno de los pacientes participantes, reiterando la posibilidad de retiro, en el momento en que lo considerara conveniente.

Se realizó un registro fotográfico de la evolución de las heridas crónicas, comparando los apósitos convencionales de SSN con apósitos de reciente tecnología (innovadores): (Hidrofibra/Hidrocoloide/Alginato).

Población de Estudio: Pacientes hospitalizados en el Servicio de Quirúrgicas del Hospital Universitario San Jorge que presenten criterios diagnósticos de Herida Crónica. La muestra fue no probabilística, se escogió por conveniencia, según accesibilidad, colaboración y facilidad para la toma fotográfica. Participaron voluntarios 6 pacientes entre los 19-57 años, los cuales cumplían criterios diagnósticos de herida crónica.

Equipo Utilizado:

- Cámara digital Kodak EasyShare C310

Insumos:

- Materiales para curación (Gasa, Bolsa 500cc SSN, esparadrapo, entre otros) ^{*}.
- Hidrofibra (Carboximetilcelulosa de Sodio y Plata iónica) (Aquacel Ag) e Hidrocoloide (Apósitos Duoderm CGF y Duoderm Gel) [†].

Procedimiento: Los 6 pacientes se distribuyeron en forma aleatoria: en 3 se aplicó el protocolo de curación con SSN (Grupo Salina) con una frecuencia de curación que oscilaba entre 2 veces al día hasta interdiaria. En el otro grupo se aplicó el protocolo con agentes innovadores (Grupo Innovador) (Hidrofibra/Hidrocoloide/Alginato) (Ver Anexo No. 1) Se realizó registro fotográfico en cada curación para establecer diferencias cualitativas entre los dos grupos.

Variables de Estudio:

1. Edad y Sexo
2. Diagnóstico prequirúrgico
3. Clasificación de la herida
4. Índices SENIC y NNIS
5. Tipo de cirugía realizada
6. Tiempo transcurrido entre el diagnóstico y la aparición de la ISO.
7. Evolución de la herida, considerando las etapas de desbridamiento, granulación y epitelización.

Hipótesis

Hay diferencias significativas en la evolución y tiempo de cicatrización de la

^{*} Insumos aportados por la ESE Hospital Universitario San Jorge.

[†] **Productos aportados por la Línea Convatec de Laboratorios Bristol-Myers Squibb.**

herida crónica entre los dos protocolos de curación de heridas crónicas.

Hipótesis Nula

No existen diferencias significativas en la evolución y tiempo de cicatrización de la herida crónica entre los dos protocolos de curación de heridas crónicas.

Resultados

Perfil general:

La Tabla No 1 muestra el perfil general de los pacientes sometidos al estudio. Los

pacientes sometidos al tratamiento innovador presentaron un promedio de edad mayor al del grupo control (51.6 vs. 23.6), con un valor de SENIC similar (2.33 y 2.0). Los diagnósticos preoperatorios relacionados con la entidad “herida crónica” también son equiparables. En todos puede demostrarse un fracaso en el proceso de cicatrización inicial. Aunque el grupo de solución salina presentó un lapso mayor entre el momento del diagnóstico y el diagnóstico de Infección del Sitio Operatorio (ISO), ésta no fue estadísticamente significativa.

Tabla No 1.

**Perfil general de la población de estudio.
Solución Salina versus Innovadores**

VARIABLES	SOLUCION SALINA				INNOVADORES			
	1	2	3	\bar{x}	1	2	3	\bar{x}
PTE	23	19	29	23.6	57	56	42	51.6
EDAD	2	3	1	2	3	2	2	2.33
SENIC	0	0	1	0.33	2	1	0	1
NNIC	EVICERACION	EVICERACION CONTENIDA	ABDOMEN ABIERTO		RAFIAS INTESTINALES	EVICERACION CONTENIDA	ABDOMEN ABIERTO	
DX PREQCO	16	5	15	12	11	9	9	9.6
TIEMPO DX- ISO	LIMPIA	SIN INFORMACION	LIMPIA		SIN INFORMACION	SIN INFORMACION	LIMPIA	
TIPO								

Cicatrización:

Al tratarse de heridas crónicas, en los que el retardo en la cicatrización es la constante, una de las variables más importantes a evaluar fue el tiempo transcurrido entre el desbridamiento

inicial ocasionado por el agente utilizado, la formación de tejido de granulación y la epitelización secundaria al fenómeno de contracción. Esta última fase sólo pudo ser evaluada en el grupo sometido a innovadores.

TABLA No 2
Duración y Número de Curaciones
Solución Salina versus Innovadores

VARIABLES	SOLUCION SALINA					INNOVADORES				
PTE	1	2	3	TOTAL	\bar{x}	1	2	3	TOTAL	\bar{x}
DURACION DEL TRATAMIENTO (DIAS)	19	5	5	29	9.6	40	19	15	74	24.6
No DE CURACIONES	12	9	7	28	9.3	7	4	4	15	5

La Tabla No 2 muestra una diferencia estadísticamente significativa en los días de curación entre el grupo innovador y el grupo de solución salina (24.6 vs. 9.6) sin embargo, el promedio de curaciones fue significativamente menor en el grupo innovador al compararlo con el grupo de salina (5 vs. 9.3) dado fundamentalmente por las características de los innovadores que permitieron la aplicación de protocolo propuesto.

Con respecto a las fases de la cicatrización, la Tabla No 3 muestra que

aunque el Grupo Innovador tiende a cumplir la Fase de desbridamiento más rápidamente que el Grupo de Salina, (7.3 días vs. 8.3 días) ésta diferencia no fue significativa. Sin embargo, las Fases de Epitelización y Contracción se cumplieron más rápido en el grupo innovador. Al momento de cierre del presente estudio los pacientes del grupo salina no mostraban evidencias de epitelización o contracción en sus heridas, por ejemplo, el paciente 1 del Grupo de Salina, a pesar de cumplir 24 días de curación, aún su herida no presentaba signos de epitelización.

Tabla No 3

Fases de la Cicatrización
Solución Salina versus Innovadores

VARIABLES	SOLUCION SALINA					INNOVADORES				
PTE	1	2	3	TOTAL	\bar{x}	1	2	3	TOTAL	\bar{x}
FASE DE DESBRIDAMIENTO Y GRANULACION	9	10	6	25	8.3	8	7	7	22	7.3
FASE DE EPITELIZACION Y CONTRACCION	NE	NE	NE			32	12	8	52	17.3

NE: No evaluable

Desde el punto de vista cualitativo, los resultados del seguimiento fotográfico muestran que, en general, el grupo sometido a solución salina presenta fases

de granulación más incipientes (pink granulation) que el grupo innovador (red granulation). Ver Fotos Salina y Fotos Innovadores.

Fotos Caso 1 Solución Salina



Fotos Caso 3 Innovadores



Obsérvese como pese a que en ambos casos se obtiene un tejido de granulación después de la Fase de desbridamiento hacia la primera semana de tratamiento, el tejido de Granulación obtenido con el Agente Innovador podría definirse como de mejor calidad (“red granulation”).

Costos:

La Tablas No 4 y No 5 muestran los costos globales e individuales de los

procedimientos de curación realizados según el agente estudiado.

Tabla No 4.
Costos generales (pesos) grupo Solución salina
Solución salina versus Innovadores

Pacientes	Materiales de curación	Atención diaria intrahospitalaria	Habitación diaria	Valoración Urgencias	TOTAL
1	(12)314.292	(24)559.200	2.292.000	17.000	3.182.495
2	(9)235.719	(9)209.700	859.500	17.000	1.321.919
3	(7)183.337	(7)163.100	668.500	17.000	1.031.937
TOTAL	733.348	932.000	3'820.000	51.000	5'536.351

Tabla No 5.
Costos generales (pesos) grupo Innovador
Solución salina versus Innovadores

Pacientes	Materiales de curación	Atención diaria intrahospitalaria	Habitación diaria	Valoración Urgencias	TOTAL
1	(7) 180.691	(14)326.200	1.337.000	17.000	1.860.891
2	(4) 103.252	(5)116.500	477.500	17.000	714.252
3	(4) 103.252	(2)46.600	191.000	17.000	357.852
TOTAL	387.195	489.300	2'005.500	51.000	2'932.995

Existe una reducción de aproximadamente el 50% en los costos globales, a favor del grupo Innovador. Aunque costos unitarios de curación son prácticamente iguales (\$26191 vs. \$ 25.813), los ítems que favorecen ésta

reducción están dados por el menor número de curaciones por paciente y la consecuente reducción en el número de materiales utilizados y en los costos de atención diaria intrahospitalaria. (Ver Tabla No 6).

Tabla No 6
Costo promedio de curación
Solución Salina versus Innovadores

Valor promedio curación con Solución Salina	Valor promedio curación con Innovadores
Valor curación: \$ 26191 Atención diaria intrahospitalaria: \$23.300 Habitación diaria: \$95.500 Valoración en urgencias: \$ 17.100	Valor Curación: \$ 25.813 Atención diaria intrahospitalaria: \$23.300 Habitación diaria: \$95.500 Valoración en urgencias: \$ 17.100

Discusión

El presente es un estudio comparativo de dos protocolos terapéuticos en heridas crónicas. En forma similar, las investigaciones consultadas se centran en comparar los resultados de dos protocolos en cuanto a tasa de curación de las heridas, costos de los tratamientos, tiempo de curación y estancia hospitalaria entre otros.

El concepto que avala el uso de apósitos hidrocoloides se basan en su propiedad de absorción del exceso de líquido de las heridas y proveer un medio húmedo. Adicionalmente, actúa como una barrera mecánica contra patógenos externos y materiales extraños y tienen actividad bactericida contra *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (MRSA), *Enterococcus* vancomicina resistente, *Pseudomonas aeruginosa*.

La obtención de un tejido de granulación de buena calidad y una precoz epitelización en el grupo innovador pudiera explicarse por las especiales características de los productos utilizados. Sin embargo, algunos estudios a nivel histológico han demostrado que la matriz adhesiva se puede desintegrar cuando hace contacto con la herida, los fragmentos son fagocitados, permanecen en el tejido de granulación y tienen el potencial de impedir la adecuada migración epitelial., también se ha notado que pueden causar una inflamación profunda que no se resuelve aun cuando la piel parece perfectamente cicatrizada. (12). Los casos estudiados no presentaron inflamación secundaria una vez cumplida

la fase de granulación (red granulation), sin embargo el bajo número de pacientes pudo haber influido en la no verificación de esas observaciones.

Otras investigaciones clínicas se ha visto que reducen el dolor y el trauma asociados al cambio frecuente de apósitos debido a que su alta absorción facilita la retención de exudado, facilita la movilidad del paciente y la higiene, aspecto de la cicatriz, color, superficie y flexibilidad.

El presente estudio mostró una significativa reducción en el número de curaciones necesarias para el desbridamiento y la granulación y la evidente mejoría en el confort y movilidad de los pacientes. Aunque no fue un objetivo primario, los pacientes manifestaron alivio del dolor y mayor comodidad pues la curación con gasas y solución salina se asocia a mayor dolor en los pacientes, menos satisfacción, y aunque menos costosa en forma unitaria, requiere más tiempo por parte del personal de enfermería para llevarlas a cabo. (14).

Sin embargo, estos hallazgos no son consistentes en todas las investigaciones. Al punto que una revisión sistemática de la literatura publicada en Cochrane (Cochrane Controlled Clinical Trials Register) sobre la eficacia de diferentes vendajes y agentes tópicos en la curación de heridas por segunda intención no mostró diferencias estadísticamente significativas entre el uso de gasa con salina, y alginatos (13). La revisión concluye que hasta la fecha, no existe

evidencia suficiente que favorezca un tratamiento sobre otro.

En el caso específico de pacientes con grandes heridas abdominales y abdomen abierto, se ha demostrado que los hidrocoloides no aumentan el riesgo de infección, son más confortables y son una buena alternativa a los apósitos tradicionales. (15). Esta investigación comparte esos hallazgos y, aún con las limitantes que ocasiona el bajo número de casos, podría recomendar su uso en pacientes con heridas abdominales complejas.

Finalmente, la reducción en los costos con el uso de apósitos innovadores es, quizás, el hallazgo más relevante del presente estudio. Aunque el costo unitario de curación fue similar en ambos grupos, los costos indirectos son considerablemente mayores para el grupo de salina. La estancia hospitalaria es una variable problemática pues se ve afectada por una variedad de factores de los cuales la herida quirúrgica y sus respectivas curaciones son sólo dos de ellos. Los casos en los que se utilizaron agentes innovadores afectaron favorablemente los costos principalmente a expensas de una reducción en el número de curaciones y al recurso humano invertido en ellas. En forma similar, la disminución en el tiempo de obtención del tejido de granulación y la aceleración en las fases de epitelización y de contracción, a favor del grupo innovador permitiría manejar las curaciones en forma ambulatoria y por ende disminuir la estancia hospitalaria.

Estos hallazgos también han sido avalados por otros estudios en el contexto regional e internacional donde se

establece el valor total de la intervención y se demuestra que la intervención con solución salina es más cara costosa (16, 17,18).

Conclusiones

Las heridas crónicas se configuran en la entidad final de un grupo de complejas patologías de etiología multifactorial. Su presencia se asocia a altas tasas de morbilidad y a altos costos hospitalarios relacionados con el incremento en el número y tipo de curaciones y a las prolongadas estancias hospitalarias.

La investigación comparada llevada a cabo presenta a los apósitos innovadores como una excelente alternativa en la disminución de los anteriores factores y recomienda su uso, especialmente en pacientes con heridas abdominales complejas.

Lo anterior es avalado por la literatura existente sobre el tema, específicamente bajo los siguientes parámetros: en la fase de desbridamiento, usar hidrogeles. En la fase de granulación son preferibles las espumas y los apósitos de poca adherencia y en la fase de epitelización usar hidrocoloides y/o apósitos de baja adherencia.

Agradecimientos

Al recurso humano en salud (médicos, enfermeras y auxiliares) por su colaboración durante las sesiones de recolección de la información.

Referencias Bibliográficas

1. **COOPER RA.** Documento de Posicionamiento; Identificación de los criterios de infección en heridas; Comprender la infección de las heridas. Sept, 2005.
2. **MORALES S., López C., Moreno I., Munévar M. y cols.** Infección del sitio de la operación en un hospital de tercer nivel. Universitas Médica. 2005 Vol 46.
3. **MANGRAM, Alicia J; HORAN, Teresa C; Et al.** Guideline for prevention of surgical site infection. The Hospital Infection Control Practices Advisory Comité, CDC 1999.
4. **KIRKLAN, KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson WE, Sexton DJ.** The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, exceso length of hospitalization, and extra costs. Infect Control Hosp Epidem 1999 Nov; 20 (11): 725-730.
5. **QUINTERO, Gustavo A.** Infección del sitio operatorio. 2001. Disponible en: www.fepafem.org.ve/Guias_de_Urgencias/Procesos_infecciosos/Infeccion_del_sitio_operatorio.pdf.
6. **FRY, Donald. Fry Rosemary.** Understanding what it takes to stop surgical site infections. *Materials Management in Health Care*; May 2007; 16, 5; Health & Medical Complete pg. 26.
7. **JIMENEZ, Maria Fernanda, MOORE Jhon Henry, Quintero, Gustavo, Lerma, Carlos, Nieto, Julio Alberto, Fajardo, Roosevelt.** Guía para la prevención de la infección del Sitio Operatorio (ISO). 2007. Memorias. Congreso Nacional de Cirugía.
8. **BETANCUR, Carmen, Villa Liliana.** Eficacia terapéutica de la solución salina vs Alginato de Calcio y/o hidrocoloide en heridas contaminadas ESE Hospital Universitario San Jorge. Investigaciones Andina, 2001 Junio-Octubre No 3 p 3-8.
9. **VANEAU, Miche. Chaby, Guillaume et al.** Consensus Panel Recommendations for Chronic and Acute Wound Dressings. Archives of Dermatology. 2007 Oct 1;143(10) 1291. In: Health & Medical Complete [database on the Internet] [cited 2007 Nov 15]. Available from: <http://www.proquest.com/>; Document ID: 1369750971.
10. **HANSEN SL, Mathes SJ.** Problem wounds and principles of closure. In: Plastic surgery. NewYork: Elsevier; 2006. p. 901–50.
11. **CABRALES Rodolfo, Camargo Rosaura y cols.** Fístula Enterócutanea en Abdomen Abierto – Experiencia del Hospital Universitario San Jorge. Revista Médica del Risaralda. 2002. Vol 8 No 2.
12. **CHAKRAVARTHY D, Rodway N, Schmidt S, Smith D, Evanchio M, Sims R.** Evaluation of three new hydrocolloid dressings: retention of dressing integrity and biodegradability of absorbent components attenuate inflammation. J Biomed Mater Res. 1994 Oct; 28(10):1165-73.

13. **VERMEULEN, H. Ubbink, D. Goossens A. et al.** Dressings and topical agents for surgical wounds healing by secondary intention. Cochrane Database of Systematic Reviews 2007 Issue 4.
14. **OHLSSON P. Larsson K. Lindholm C. Möller M.** A cost-effectiveness study of leg ulcer treatment in primary care. Comparison of saline-gauze and hydrocolloid treatment in a prospective, randomized study. Scand J Prim Health Care. 1994 Dec; 12(4):295-9.
15. **HOLM C, Petersen JS, Grønboek F, Gottrup F** Effects of occlusive and conventional gauze dressings on incisional healing after abdominal operations. Eur J Surg. 1998 Mar;164(3):179-83.
16. **BOUZA C, Muñoz A, Amate JM.** Wound Repair Regen. 2005 May-Jun; 13(3):218-2 Efficacy of modern dressings in the treatment of leg ulcers: a systematic review.
17. **HERMANS MH.** Clinical benefit of a hydrocolloid dressing in closed surgical wounds. J ET Nurs. 1993 Mar-Apr; 20(2):68-72.
18. **HUGILL JV.** Influence of occlusive and impregnated gauze dressings on incisional healing: a prospective, randomized, controlled study. Ann Plast Surg. 1994 Jan; 32(1):57-64.

Bibliografía

1. **VICIANO V, Castera JE, Medrano J, Aguiló J, Torro J, Botella MG, Toldrá N.** Effect of hydrocolloid dressings on healing by second intention after excision of pilonidal sinus. Eur J Surg. 2000 Mar;166(3):229-32
2. **AGREN MS, Everland H.** Two hydrocolloid dressings evaluated in experimental full-thickness wounds in the skin. Acta Derm Venereol. 1997 Mar;77(2):127-31.
3. **SCHWARTZ, Seymour. Syme James.** Principles of Surgery. Mc Graw-Hill. 2006.
4. **LEE C, Hansen S.** Management of acute wounds. Clin Plastic Surgery 34 (2007): 85-696.