

ARTÍCULO ORIGINAL

Infeción de sitio operatorio en herida abdominal sucia

Operative site infection in dirty abdominal wounds

Ana Lucía Castaño-Cardona¹, Catalina Pineda-Garcés¹, María Clara Mendoza-Arango²,
Herman René Cruz-Morales³

¹ Médica, residente de Cirugía General, Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

² Médica, cirujana general, Hospital Universitario San Vicente Fundación; epidemióloga clínica, University of Pittsburgh, Pittsburgh, USA; Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia;

³ Médico, cirujano general, Hospital Universitario San Vicente Fundación, IPS Universitaria; Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Trabajo presentado en el Simposio Nacional del Residente Quirúrgico, XLIV Congreso Nacional "Avances en Cirugía", Cartagena, Colombia, agosto de 2018.

Resumen

Introducción. La infección del sitio operatorio (ISO) es la causa más común de infección en pacientes quirúrgicos. La curación en el periodo posquirúrgico parece tener gran impacto en este resultado.

Objetivo. Evaluar la disminución de infección posoperatoria superficial o profunda en pacientes con heridas abdominales sucias, al realizar curaciones con apósitos de hidrofibra con plata o apósitos de gasa. Asimismo, evaluar la satisfacción y la presencia de dolor durante las curaciones, identificar eventos adversos y cambios en la estancia hospitalaria.

Métodos. Es un ensayo clínico aleatorizado abierto, realizado en pacientes mayores de 18 años operados por alguna urgencia quirúrgica abdominal y con herida clasificada como sucia en el Hospital Universitario San Vicente Fundación o la IPS Universitaria entre diciembre de 2016 y enero de 2018. Durante el seguimiento se tomaron datos de consultas al servicio de urgencias y consulta externa, y así, se evaluaron los reingresos, la ISO y la mortalidad.

Resultados. De 78 pacientes elegibles, se incluyeron 69 en el análisis final: a 34 se les hizo curación con gasa y, a 35, curación con apósitos de hidrofibra. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el desarrollo de ISO, entre la curación con gasa y aquella con hidrofibra, tampoco en cuanto a la presencia de dolor o la duración de la estancia hospitalaria.

Conclusión. El uso de apósitos de hidrofibra con plata en las curaciones de heridas sucias abdominales, puede tener beneficios. Sin embargo, en este estudio no se encontró ninguna diferencia al compararla con la gasa.

Palabras clave: infección de la herida quirúrgica; cicatrización de heridas; apósitos oclusivos; compuestos de plata; dolor posoperatorio; evolución clínica

Fecha de recibido: 8/06/2018 - Fecha aceptación: 21/08/2018

Correspondencia: Ana Lucía Castaño-Cardona, Departamento de Cirugía, Universidad de Antioquia, Calle 64 N° 51D-154, bloque 8, segundo piso, Medellín, Colombia - Teléfono: (574) 444-1333

Correo electrónico: catapi@hotmail.com y analu84@gmail.com.

Citar: Castaño-Cardona AL, Pineda-Garcés C, Mendoza-Arango MC, Cruz-Morales HR. Infeción de sitio operatorio en herida abdominal sucia. Rev Colomb Cir. 2018;33:390-7. <https://doi.org/10.30944/20117582.86>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Abstract

Introduction: Surgical site infection (SSI) is the most common cause of infection in surgical patients. Post-surgical wound care treatment seems to have a great impact on this outcome.

Objective: To evaluate the decrease of superficial or deep SSI in patients with an abdominal surgical wound managing wound care with silver hydrofiber or gauze. Likewise, to evaluate the satisfaction and presence of pain during care of the wound, and to identify adverse events and changes during the hospital stay.

Methods: Open-label randomized clinical trial carried out in patients older than 18 years with an abdominal surgical emergency at Hospital San Vicente Fundación and IPS Universitaria, Medellín, Colombia, and wound classified as dirty between December 2016 and January 2018. Follow-up of the data of the consultations to the emergency service and external consultations, evaluate readmissions, SSI and mortality associated.

Results: 78 eligible patients, 69 in the final analysis, 34 had wound care treatment with gauze and 35 with hydrofiber dressing. We did not find statistically significant differences for the development of SSI between the wound care treatment with gauze and with hydrofiber, neither in terms of the presence of pain or in the hospital length of stay.

Conclusion: The use of iconic silver hydrofiber in the healing of the dirty abdominal surgical wounds may have benefits, however in this study no difference was found when compared with gauze.

Key words: surgical wound infection; wound healing; occlusive dressings; silver compounds; pain, postoperative; clinical evolution.

Introducción

Millones de procedimientos quirúrgicos se realizan en el mundo cada año. La mayoría de heridas quirúrgicas son cerradas al finalizar el procedimiento, lo cual se conoce como cierre primario; es esencial para restaurar la barrera de la piel y, así, prevenir la infección de los tejidos. Sin embargo, no siempre es posible. En el caso de heridas contaminadas o sucias, el cierre primario puede no ser prudente por el riesgo de infección. Es preferible retrasar el cierre de la herida hasta desarrollar un buen tejido de granulación, procedimiento conocido como cierre secundario o primario tardío, el cual se realiza entre cuatro y cinco días después del acto quirúrgico¹⁻².

La infección del sitio operatorio (ISO) es aquella que ocurre en la incisión quirúrgica o cerca de ella en los primeros 30 días después de la cirugía o, un año, si se utilizó material protésico³. Se clasifica como infección superficial de la incisión, infección profunda de la incisión, o infección de órgano o espacio, según los criterios de los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)⁴.

Es la causa más común de infección asociada con la atención de la salud en los pacientes

quirúrgicos, y corresponde al 38 % de las infecciones intrahospitalarias. Además, se asocia con un incremento considerable en la morbilidad y la mortalidad de los pacientes, con un aumento de costos por uso de mayores recursos y con una estancia hospitalaria prolongada^{4,5}. Se podría ahorrar un gasto extra de USD\$ 6,7 millones anualmente, si se minimizara la tasa de infección del sitio operatorio⁽⁴⁾. En general, su incidencia está alrededor del 2 al 5 % en pacientes quirúrgicos, aunque los porcentajes varían dependiendo de las circunstancias, entre ellas, el tipo de cirugía y el grado de contaminación de la herida durante el procedimiento⁶.

Las heridas las podemos clasificar como limpias, limpias contaminadas, contaminadas o sucias, teniendo un mayor riesgo de infección, más del 40 %, aquellas heridas contaminadas o sucias¹⁻⁷. Se han descrito muchas intervenciones antes, durante y después de la cirugía, para reducir el riesgo de infección del sitio operatorio; sin embargo, existen factores de riesgo inherentes al paciente, al diagnóstico de base, a otros antecedentes y también a la técnica quirúrgica. Aunque algunas prácticas son efectivas para reducir el riesgo de infección

del sitio operatorio, no lo eliminan completamente ⁴.

El manejo de las heridas sucias se ha llevado a cabo convencionalmente mediante curaciones con cambios periódicos de gasa estéril, con las ventajas de su bajo precio y simplicidad. La gasa se encarga de absorber todo el exudado de la herida para mantener un ambiente seco y limpio, evitando el crecimiento bacteriano ⁸. Sin embargo, se promueve el diseño o el desarrollo de nuevos apósitos con características ideales para el manejo de los pacientes quirúrgicos, que incluyen la actividad antimicrobiana intrínseca, la capacidad de promover la cicatrización de la herida y la habilidad de disminuir el dolor. De estas características, solo la actividad antimicrobiana es cuantificable.

La curación definitiva de la herida es multifactorial y puede tomar meses hasta que ocurra. El dolor, en particular, es difícil de caracterizar, documentar o medir ⁹. Aunque los apósitos con plata iónica parecen reducir la tasa de infección y mejorar la cicatrización en múltiples circunstancias clínicas, y reciente 'evidencia' sugiere que la plata puede también reducir el dolor asociado con la herida ¹⁰, hasta el momento, la evidencia clínica es insuficiente para establecer si existe alguna diferencia significativa entre el manejo convencional con gasa o aquel con apósitos especiales. Escasas series de casos, pequeños estudios de cohorte y estudios aleatorizados con bajo poder, es lo que se encuentra disponible en la literatura. Tampoco existen guías en la actualidad, pero sí un amplio rango de opiniones sobre el tema ⁸.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar el efecto sobre la incidencia de infección del sitio operatorio, superficial o profunda, en pacientes con heridas abdominales sucias, de hacer curaciones con apósitos de hidrofibra y plata iónica (Aquacel®) o con gasa. Asimismo, se quiso evaluar la satisfacción del paciente y la presencia o ausencia de dolor durante las curaciones, identificar eventos adversos relacionados con los apósitos Aquacel® y detectar cambios en la estancia hospitalaria.

Métodos

Diseño del estudio

Se trata de un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y abierto, en pacientes mayores de 18 años que ingresaron por alguna urgencia quirúrgica abdominal al Hospital Universitario San Vicente Fundación o a la IPS Universitaria (Medellín), entre diciembre de 2016 y enero de 2018.

Se obtuvo el consentimiento informado de cada paciente o su representante. La confidencialidad de los datos del paciente se salvaguardó, de acuerdo con los lineamientos de la ley de ética médica y las normas propias de cada institución.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética Médica del Hospital San Vicente Fundación Medellín y la IPS Universitaria.

Selección de la población

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, con herida abdominal sucia según la clasificación de los CDC, cuya primera intervención quirúrgica fuera practicada en los hospitales previamente mencionados, y que aceptaran participar en el estudio firmando el consentimiento informado. En caso de cirugía emergente, los familiares debían autorizar la participación en el estudio y firmar el consentimiento.

Aquellos pacientes operados en otras instituciones, con procedimientos por laparoscopia, inmunosuprimidos, diabéticos y quienes requirieron material protésico o succión negativa fueron excluidos del estudio.

Intervención

Durante el procedimiento quirúrgico, el cirujano tratante fue el encargado de clasificar la herida como sucia. Posteriormente, al evaluar los criterios de inclusión y exclusión, decidía incluir al paciente en el estudio, el que consiste en hacer la curación con apósito de gasa o con apósito de hidrofibra y plata iónica, según la asignación aleatoria.

A los pacientes asignados al grupo de apósito de gasa, se les hizo la curación cada 24 horas, según el protocolo institucional. A los pacientes

asignados al grupo de apósito de hidrofibra y plata iónica, se les hizo la curación al quinto día.

La curación inicial la hizo la instrumentadora quirúrgica que asistía el procedimiento en el quirófano. En el apósito externo, se marcó la fecha de la siguiente curación, que quedaba a cargo del personal de enfermería asignado en la sala de hospitalización, esto, en presencia del cirujano tratante de cada paciente.

Resultados

Resultado primario: infección del sitio operatorio, superficial o profunda, iniciada en los primeros 30 días después del procedimiento quirúrgico, clasificada como superficial o profunda.

- Superficial: infección que ocurre dentro de los primeros 30 días después de la cirugía, y solo compromete la piel y el tejido celular subcutáneo de la incisión. También se acompaña de drenaje purulento por la herida (con confirmación de laboratorio o sin ella) o de un aislamiento bacteriano de un cultivo obtenido de manera aséptica del líquido o del tejido de la herida. Además, se manifiesta, por lo menos, con dolor, edema o eritema (signos y síntomas de infección), o el diagnóstico es hecho por el cirujano tratante.
- Profunda: infección que ocurre en los primeros 30 días después de la cirugía, si no tiene material protésico, y la infección parece relacionarse con el procedimiento quirúrgico y compromete los tejidos blandos profundos: músculo y fascia. Se asocia, al menos, con drenaje purulento de la incisión profunda (sin compromiso de órgano o espacio), con dehiscencia espontánea de la incisión profunda, con un cultivo positivo o con el diagnóstico hecho por el cirujano.

Resultados secundarios: dolor durante la curación, prolongación del tiempo de estancia y eventos adversos. El dolor que se presentó con la curación, se midió por medio de una escala análoga usada por los investigadores; se le explicó al paciente que el puntaje iba de 1 a 10: 1 es la ausen-

cia de dolor y 10 es el mayor dolor. También, se consideraron el tiempo de estancia hospitalaria y los eventos adversos como hipersensibilidad a los componentes del producto.

El seguimiento clínico se completó tomando datos de las nuevas consultas al servicio de urgencias o al servicio de consulta externa de cada institución. Se evaluaron los reingresos y la mortalidad en ese período, tomando como referencia los hallazgos en la historia clínica de cada paciente.

Tamaño de muestra

La muestra total calculada fue de 76 pacientes. Se tomaron como supuestos una incidencia del 40 % de infección del sitio operatorio en heridas sucias y su disminución relativa del 50 % con la intervención, llegando así a una incidencia final del 20 %; el error alfa fue el de 0,05 y poder fue de 80 %.

Aleatorización

Una persona externa al grupo investigador generó la secuencia de asignación al azar, con el programa Ralloc™ en bloques permutados de tamaño variable (4 y 6), y estratificada por centro y asignación 1:1. El grupo de intervención seleccionó los formularios con la información demográfica de los pacientes, los cuales se entregaron dentro de un sobre, en los servicios del quirófano.

Dentro del quirófano, el cirujano confirmaba si el paciente con herida abdominal sucia cumplía con los criterios de inclusión o exclusión; el grupo de intervención se asignaba en orden secuencial y en un sobre abierto con la información sobre el grupo de asignación. Los investigadores y un asistente consignaban la identificación del paciente en el formulario.

En el quirófano del Hospital San Vicente Fundación, así como en la IPS Universitaria, se elegía el siguiente sobre disponible. La enfermera jefe del servicio, identificaba el grupo de intervención asignado: 1) curación con gasa para cambio cada 24 horas, o 2) curación con apósito de hidrofibra y plata iónica (Aquacel®) al quinto día, sin manipular la herida.

Análisis estadístico

Las variables continuas que tuvieron una distribución normal, se analizaron mediante promedios con su desviación estándar, utilizando la prueba t de Student. Para las variables sin distribución normal, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney (medianas y rango intercuartil). Las variables categóricas se presentaron en porcentajes y se utilizó la prueba asociativa de ji al cuadrado. Se tomó un valor p menor de 0,05 como estadísticamente significativo.

Resultados

De 78 pacientes elegibles, se incluyeron 69 para el análisis final; a 34 se les hizo curación con gasa y, a 35, curación con apósito de hidrofibra y plata. En los nueve pacientes excluidos, no fue posible hacer el seguimiento de los resultados y, tampoco, la intervención propuesta (figura 1).

No hubo pérdidas durante el seguimiento a los pacientes seleccionados. La mayoría de ellos fueron recolectados en el HUSVP.

Hubo predominio del puntaje 3, en la clasificación de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA). Todos los pacientes recibieron profilaxis antibiótica según el protocolo institucional, y la laparotomía fue el abordaje más utilizado (tabla 1).

Tabla 1. Características de los pacientes incluidos en el estudio según tipo de curación

Variable	Gasa (n=34) n (%)	Hidrofibra (n=35) n (%)
HUSVP	19 (55,9)	25 (71,4)
IPS Universitaria	15 (44,1)	10 (28,6)
Edad	56,68 (± 18,44)	51,1 (± 19,27)
Hombres	24 (70,6)	18 (51,4)
ASA 1	6 (17,7)	11 (31,4)
ASA 2	12 (35,3)	8 (22,9)
ASA 3	12 (35,3)	12 (34,3)
ASA 4	3 (8,8)	4 (11,4)
ASA 5	1 (2,9)	0 (0)
Tiempo entre diagnóstico y cirugía (minutos)	274,8 (15-2880)*	212,1 (36-663)*
Tiempo quirúrgico (minutos)	90,6 (24-290)*	62,9 (21-210)*
Profilaxis antibiótica	34 (100)	35 (100)
Abordaje quirúrgico		
- Laparotomía	23 (67,7)	20 (57,1)
- Rockey Davis	9 (26,5)	13 (37,1)
- Kocher	2 (5,9)	2 (5,7)

* Mediana (rango intercuartílico)

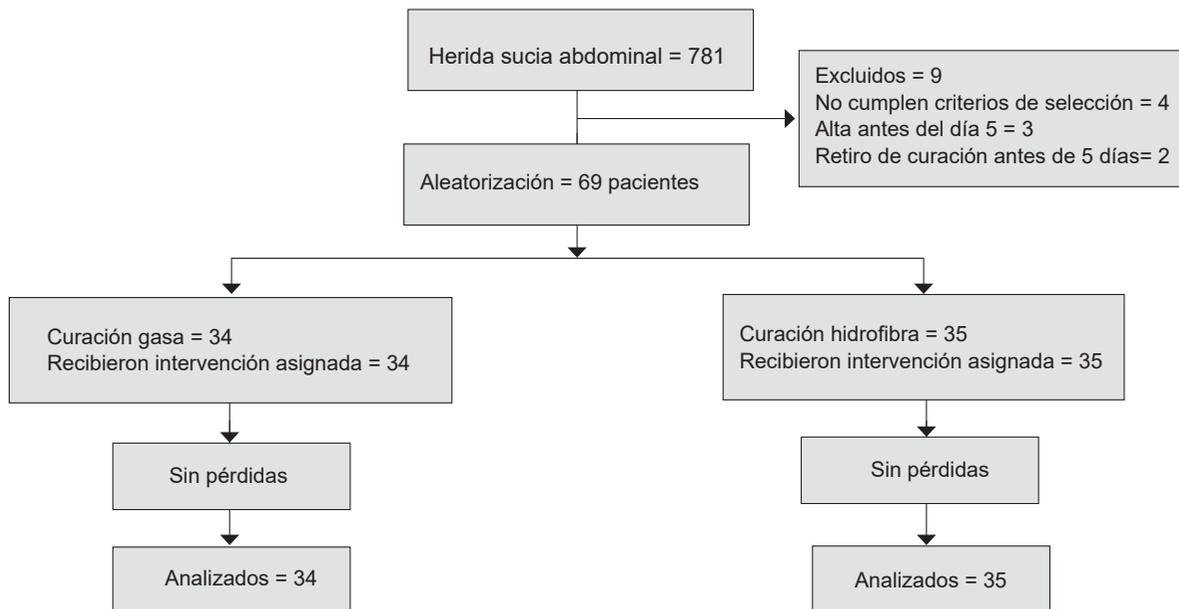


Figura 1. Pacientes seleccionados, excluidos y su asignación aleatoria

En las tablas 2 y 3 se muestran los diagnósticos de ingreso y posoperatorios de ambos grupos analizados, los cuales fueron similares en proporción para cada grupo, prevaleciendo el diagnóstico de apendicitis.

No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la curación con gasa y la curación con hidrofibra y plata iónica, para el desarrollo de infección del sitio operatorio superficial o profunda (tabla 4).

En ninguno de los dos grupos se presentaron efectos adversos asociados con el tipo de apósito y, en el grupo de curación con gasas, existió mayor proporción de reintervenciones, teniendo en cuenta que no todas se asociaron con complicaciones relacionadas con el tipo de apósito, o la infección superficial o profunda.

En general, aunque se observó una tendencia a una estancia hospitalaria más prolongada en los pacientes con curación con gasa, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa, como tampoco, en la estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Debido a las condiciones en la unidad de cuidados intensivos, con asistencia respiratoria mecánica y sedación, no se evaluó el dolor con la escala análoga en 11 (32,4 %) de los pacientes con gasa ni en 7 (20 %) de aquellos con hidrofibra. Sin embargo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, al momento de hacer la curación y determinar la presencia o ausencia de dolor.

Tabla 2. Diagnóstico de ingreso

Variable	Gasa (n=34) n (%)	Hidrofibra (n=35) n (%)
Apendicitis	10 (29,4)	15 (42,9)
Abdomen agudo	9 (26,5)	9 (25,7)
Perforación intestinal	1 (2,9)	2 (5,7)
Colecistitis	3 (8,8)	3 (8,6)
Úlcera péptica perforada	2 (5,9)	0 (0)
Obstrucción intestinal	5 (14,7)	1 (2,9)
Tumor de colon sigmoides	1 (2,9)	0 (0)
Hernia estrangulada	1 (2,9)	1 (2,9)
Peritonitis	1 (2,9)	0 (0)
Diverticulitis	1 (2,9)	1 (2,9)
Herida por arma de fuego	0 (0)	1 (2,9)
Urolitiasis	0 (0)	2 (5,7)

Tabla 3. Diagnóstico posoperatorio

Variable	Gasa (n=34) n (%)	Hidrofibra (n=35) n (%)
Apendicitis	17 (50,0)	20 (57,1)
Perforación intestinal	2 (5,9)	3 (8,6)
Colecistitis	2 (5,9)	3 (8,6)
Úlcera péptica perforada	4 (11,8)	3 (8,6)
Obstrucción intestinal	1 (2,9)	0 (0)
Tumor colon sigmoides	1 (2,9)	0 (0)
Hernia estrangulada	1 (2,9)	1 (2,9)
Peritonitis	3 (8,8)	4 (11,4)
Diverticulitis	2 (5,9)	1 (2,9)
Vólvulo del ciego	1 (2,9)	0 (0)

Tabla 4. Resultados observados según tipo de curación

Variable	Gasa (n=34) n (%)	Hidrofibra (n=35) n (%)	p
Infección del sitio operatorio	8 (23,5)	28,6% (10)	0,633
Efectos adversos	0 (0)	0 (0)	-
Estancia en UCI	12 (35,3)	8 (22,9)	0,255
Días hospitalización	3-59 (14,7)**	3-64 (11,8)**	t 0,442
Días UCI	0-28 (2,63)**	0-54 (3,79)**	t 0,578
Reingreso a 30 días	4 (11,8)	3 (8,6)	0,710
Reintervención	12 (35,3)*	5 (14,3)*	0,043
Escala análoga de dolor	2-4 (3)**	1,5-5 (3)**	0,75
Muerte	4 (11,8)	3 (8,6)	0,710

UCI: unidad de cuidados intensivos; t: prueba t de Student

** Mediana (rango intercuartílico)

Discusión

La del sitio operatorio es la forma más común de infección adquirida intrahospitalariamente en pacientes quirúrgicos de Inglaterra (10 %) y Estados Unidos (38 %). Este proceso infeccioso retrasa la curación de la herida, prolonga la estancia hospitalaria, requiere estudios diagnósticos adicionales y antibióticos, aumenta el dolor, retarda el reingreso laboral y, en casos extremos, puede causar la muerte del paciente ⁷. En varios estudios se sugiere que duplica la tasa de mortalidad y tiene un costo anual de USD\$ 1,8 billones en el sistema de salud de los Estados Unidos ¹¹.

Se estima que ocurre hasta en el 15 % de las cirugías electivas y, aproximadamente, en 40 % de aquellos pacientes con una herida quirúrgica considerada sucia o contaminada ⁷.

En este estudio se compararon dos poblaciones con características demográficas y clínicas similares. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en cuanto al desarrollo de infección del sitio operatorio, superficial o profunda. Tampoco se encontraron diferencias en la duración de la estancia hospitalaria, la estancia en la unidad de cuidados intensivos, la presentación de efectos adversos, ni en el dolor al momento de la curación, evaluado con la escala análoga.

No existen estudios aleatorizados publicados previamente, en los que se evalúe el comportamiento de la hidrofibra con plata iónica (Aquacel[®]) en las heridas sucias y la incidencia de infección del sitio operatorio. Biffi, *et al.*, compararon el apósito de hidrofibra con plata iónica (Aquacel[®]) con otro tipo de apósito, en la cirugía electiva de cáncer colorrectal; encontraron una menor tasa de incidencia de infección del sitio operatorio en el grupo con Aquacel[®], pero no con una diferencia estadísticamente significativa (15,5 Vs. 20,4 %) ($p=0,623$) ¹¹.

En su estudio, Barnea, *et al.*, encontraron que la hidrofibra con plata iónica (Aquacel[®]) fue superior a la gasa, en cuanto al alivio del dolor, su fácil manejo, la epitelización y la calidad de la cicatrización ¹².

En una revisión sistemática publicada en 2017, por Dumville, *et al.* ¹³, se evaluaron la efectividad y la seguridad de los apósitos con plata para prevenir la infección del sitio operatorio, en heridas limpias o limpias contaminadas. Se encontró que los apósitos con plata no se asociaron con una menor incidencia de infección del sitio operatorio. No obstante, en el análisis por subgrupos, se determinó que, solo en los ensayos clínicos de alta calidad, se encontró que los apósitos con plata fueron claramente superiores en la disminución de dicha infección ⁵.

Entre las limitaciones de este estudio está que no se analizó el costo de ambos apósitos, teniendo en cuenta que la curación con gasa debe hacerse cada 24 horas, mientras que la curación con apósito de hidrofibra con plata iónica (Aquacel[®]) puede hacerse entre 72 horas y 5 días después de su aplicación, lo que afecta el recurso humano requerido para cada uno de los procedimientos.

Probablemente, se requiera una muestra de población más grande que la elegida para identificar una diferencia estadísticamente significativa, con la intención de demostrar disminución del 50 % de la incidencia de infección en heridas quirúrgicas abdominales sucias. Sin embargo, dada la tendencia de los hallazgos en este estudio, es probable que no se encuentre dicha diferencia.

Este trabajo puede ser el punto de partida para llevar a cabo nuevos estudios, incluyendo la evaluación de otros tipos de apósitos.

Conclusiones

El uso de hidrofibra con plata iónica en las curaciones de heridas sucias abdominales, con sus ventajas descritas en la literatura, puede tener beneficios. Sin embargo, en este estudio no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa al compararla con el apósito de gasa, utilizado como estándar en las instituciones prestadoras de servicios de salud en nuestro país.

Este es el primer estudio prospectivo aleatorizado en que se compara el desempeño de ambos apósitos en heridas sucias en el ámbito quirúrgico de nuestro medio, por lo cual los hallazgos son

pertinentes y abren la puerta para el desarrollo de otros estudios prospectivos que generen un peso estadístico adicional a lo encontrado en el actual.

Conflicto de interés. Los autores declaramos que la compañía CONVATEC facilitó los apósitos de hidrofibra y plata iónica (Aquacel®) para llevar a cabo este estudio. Sin embargo, no tuvieron participación en su diseño y, tampoco, en los protocolos diseñados para la captación de los pacientes ni en los procedimientos practicados. Así mismo, declaramos que dicha compañía tampoco tuvo participación en la elaboración de este artículo.

Referencias

- Liu Z, Dumville JC, Norman G, Westby MJ, Blazeby J, McFarlane E, Welton NJ, *et al.* Intra-operative interventions for preventing surgical site infection: an overview of Cochrane reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;2:CD012653. doi: 10.1002/14651858.CD012653.
- Toon CD, Ramamoorthy R, Davidson BR, Gurusamy KS. Early versus delayed dressing removal after primary closure of clean and clean-contaminated surgical wounds. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;9:CD010259. doi: 10.1002/14651858.
- Stayeski S, Abrajano C, Casazza M, Bair E, Quan H, Dong E, *et al.* Silver-Impregnated dressings for Sternotomy Incisions to Prevent Surgical Site Infections in Children. *Am J Crit Care.* 2010;25:402-8.
- Abboud EC, Settle JC, Legare TB, Marcet JE, Barillo DJ, Sánchez JE. Silver-based dressings for the reduction of surgical site infection: Review of current experience and recommendation for future studies. *Burns.* 2014;40(Suppl.1):30-9.
- Li H-Z, Zhang L, Chen J-X, Zheng Y, Zhu X-N. Silver-containing dressing for surgical site infection in clean and clean-contaminated operations: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Surg Res.* 2017;215:98-107.
- National Institute for Health and Care Excellence –NICE. Clinical guideline NICE. Surgical site infections: prevention and treatment. 2008. Fecha de consulta: 30 de mayo de 2018. Disponible en: nice.org.uk/guidance/cg74.
- Vermeulen H, van Hattem JM, Storm-Versloot MN, Ubbink DT, Westerbos SJ. Topical silver for treating infected wounds. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;1-43.
- Morgan C, Nigam Y. Naturally derived factors and their role in the promotion of angiogenesis for the healing of chronic wounds. *Angiogenesis.* 2013;16:493-502.
- Williams FN, Lee JO. Chemical burns. *Burns.* 2018; 40:408-13.
- Alimov V, Lovecchio F, Sinha M, Foster KN, Drachman D. Use of a silver-containing hydrofiber dressing for filling abscess cavity following incision and drainage in the emergency department: A randomized controlled trial. *Adv Skin Wound Care.* 2013;26:20-5.
- R, Fattori L, Bertani E, Radice D, Rotmensz N, Misitano P, *et al.* Surgical site infections following colorectal cancer surgery: A randomized prospective trial comparing common and advanced antimicrobial dressing containing ionic silver. *World J Surg Oncol.* 2012;10:94.
- Barnea Y, Weiss J, Gur E. A review of the applications of the hydrofiber dressing with silver (Aquacel Ag) in wounds care. *Therapeutics and Clinical Risk Management.* 2010;6:21-27.
- Dumville JC, Gray TA, Walter CJ, Sharp CA, Page T, Macefield R, *et al.* Dressings for the prevention of surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;12:CD003091. doi: 10.1002/14651858.