

ORIGINAL

¿Disminuyen las complicaciones cutáneas tras la cirugía de fracturas de tobillo con el uso de Aquacel Extra Ag[®]?



M. Luque-Valenzuela^{a,*}, A.J. Sánchez-Aguilera^a, A. Martín-Vivaldi-Jiménez^a,
R. Jódar-Graus^a y N. Prados-Olleta^b

^a Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

^b Facultad de Medicina, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

Recibido el 11 de diciembre de 2018; aceptado el 1 de abril de 2019

Disponible en Internet el 22 de junio de 2019

PALABRAS CLAVE

Fractura de tobillo;
Complicación
cutánea;
Infección del sitio
quirúrgico;
Apósitos de plata

KEYWORDS

Ankle fracture;
Skin complication;
Surgical site
infection;
Silver dressings

Resumen

Introducción: Las fracturas de tobillo representan un 10% del total de fracturas. La mayor parte requieren tratamiento quirúrgico, que conlleva un importante riesgo de complicaciones de la herida. El objetivo de este estudio ha sido determinar si los apósitos impregnados con plata (Aquacel Ag Extra[®]) reducen la tasa de complicaciones de la herida quirúrgica tras el tratamiento de las fracturas de tobillo en comparación con el uso de gasas estériles.

Métodos: De forma prospectiva se han reunido 233 pacientes con fracturas de tobillo subsidiarias de tratamiento quirúrgico. Desde el inicio del estudio en julio de 2017 hasta febrero de 2018, los traumatólogos participantes en el estudio cambiaron el uso de la gasa estéril estándar para cubrir la herida quirúrgica tras su cierre por Aquacel Ag Extra[®], manteniendo el resto del protocolo pre- y posquirúrgico igual. Se comparan la tasa de complicaciones cutáneas en ambos grupos, tras un seguimiento de 3 meses.

Resultados: El análisis estadístico no reflejó diferencias significativas entre ambos grupos.

Conclusiones: Se necesitan ensayos clínicos aleatorizados para demostrar las ventajas teóricas de los apósitos impregnados con plata y su indicación en Traumatología.

© 2019 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Do surgical site complications after ankle fracture surgery reduce with Aquacel Extra Ag[®]?

Abstract

Introduction: Ankle fractures account for up to 10% of total fractures. Most of them require surgical fixation, which involves an important risk of wound complications. The aim of this study was to determine whether a silver-impregnated occlusive surgical dressing (Aquacel Ag Extra[®])

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: marialuquevalenzuela@gmail.com (M. Luque-Valenzuela).

was effective in reducing the rates of wound complications after ankle fracture open reduction and internal fixation compared to standard sterile dressing.

Methods: We prospectively reviewed 233 patients who underwent ankle fracture open reduction and internal fixation. Surgeons switched from using a standard dressing to an Aquacel Ag Extra® from July 2017 to February 2018, without other major changes in perioperative management. We compared skin complications between both groups after 3 months' follow-up.

Results: The statistical analysis showed that there is no difference in the prevalence of skin complications between both groups.

Conclusions: The theoretical advantages of silver impregnated dressings need further prospective randomized controlled studies to assess the appropriate indications for their use in orthopaedic surgery.

© 2019 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las fracturas de tobillo representan el 10% de todas las fracturas. La mayoría requieren reducción abierta y fijación interna (RAFI) para conseguir la reducción anatómica de la articulación¹. A pesar de que los resultados son generalmente buenos, el tratamiento de las complicaciones cutáneas continúa siendo un problema para el traumatólogo². Las complicaciones de la herida incluyen dehiscencia, necrosis e infección³. La incidencia de la infección de la herida quirúrgica, la complicación cutánea más temida, oscila entre el 1,4 y el 5,5% según las publicaciones⁴. Factores de riesgo asociados a ellas son las fracturas abiertas, la diabetes mellitus, el tabaco y la edad avanzada⁵⁻¹⁰. Su tratamiento varía en función de la gravedad, incluyendo desde curas locales hasta retirada del material y tratamiento antibiótico intravenoso. Los microorganismos más frecuentemente aislados son *Staphylococcus aureus*, *Staphylococci* coagulasa negativo y *Pseudomonas aeruginosa*. En los últimos años la tasa de microorganismos multiresistentes se ha incrementado hasta el punto de ser aislados en el 60% de las infecciones¹¹. Debido al incremento de los costes tanto personales como económicos que estas complicaciones conllevan, se han investigado varias medidas preventivas^{12,13}.

Algunos estudios sugieren que el tipo de apósito utilizado puede crear una barrera que disminuya el acceso de las bacterias a la herida quirúrgica¹⁴. Teóricamente, las gasas impregnadas con plata son antimicrobianas y gracias a su capacidad de absorber exudados evitan que la piel se macere, potenciando la cicatrización¹⁵.

El objetivo principal de este estudio es determinar si al curar la herida quirúrgica tras la reducción abierta y fijación interna de una fractura de tobillo con gasas impregnadas con plata se reduce la incidencia de complicaciones de la herida en comparación con la cura con gasas estériles.

Métodos

Tras obtener la aprobación del Comité de Ética, se recogieron los datos personales, radiográficos y médicos de 233 pacientes que fueron intervenidos por fractura de tobillo en

nuestro hospital entre julio de 2017 y febrero de 2018. Los criterios de inclusión en el estudio fueron: edad entre 18 y 80 años y la firma del consentimiento informado. Se excluyeron todos los pacientes con fracturas abiertas, fracturas de pilón tibial o Maisonneuve, politraumatizados y pacientes con patología dermatológica en la zona del abordaje quirúrgico.

A partir del 1 de julio de 2017 un grupo de traumatólogos comenzó a aplicar gasas impregnadas en plata (Aquacel Ag Extra®), formando así dos cohortes en función de que el paciente fuera intervenido antes o después del comienzo del estudio: aquellos en los que se utilizó gasas estériles y aquellos en los que se utilizaron gasas impregnadas en plata para cubrir la herida. El resto del protocolo en quirófano fue igual para ambos grupos: utilización de torniquete en el muslo, profilaxis antibiótica con cefazolina 1 g una hora previa a la realización de la incisión, profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular y preparación de la piel con lavado con clorhexidina. La primera cura realizada entre 2 y 6 días fue supervisada por una enfermera especializada que rellenó la escala ASEPSIS para cada paciente. Además, los pacientes fueron seguidos en consulta por el traumatólogo durante 3 meses. La escala ASEPSIS consiste en una escala de valoración del estado de la herida posquirúrgica, publicada en la revista *The Lancet* en 1986, como herramienta útil para homogeneizar la forma de describir una herida (anexos 1 y 2 del material suplementario).

El análisis estadístico se realizó con el programa IBM Statistical Package versión 19.0, empleando los test de Mann-Whitney y Chi-cuadrado para detectar diferencias significativas ($p < 0,05$) entre ambos grupos.

Resultados

Durante 3 meses fueron seguidos 54 pacientes de la cohorte en la que se usaron gasas impregnadas en plata y 179 pacientes de la cohorte en la que se utilizaron gasas estériles.

La incidencia de complicaciones cutáneas en el primer grupo fue del 7,4% (4/54), mientras que en el segundo grupo fue de un 10% (18/179). En su mayoría fueron compli-

Tabla 1 Complicaciones acaecidas en ambos grupos durante el periodo de seguimiento

| | Gasas estériles n = 179 (76,8%) | Gasas impregnadas en plata n = 54 (23,2%) |
|--|------------------------------------|---|
| Dehiscencia de la herida | 2 (1,12%) | 0 (0%) |
| Necrosis cutánea | 5 (2,79%) | 0 (0%) |
| Infección superficial | 6 (3,35%) | 2 (3,7%) |
| Infección profunda (<i>S. aureus</i>) | 2 (1,12%) | 2 (3,7%) |
| Retraso de la cicatrización > 3 semanas | 3 (1,68%) | 0 (0%) |

caciones menores que se trataron con curas locales y antibióticos orales. Solo una infección requirió desbridamiento quirúrgico y tratamiento antibiótico intravenoso. Ninguna de las complicaciones recogidas fue achacada a las características del paciente, uso de inmovilizaciones o metodología utilizada para las curas. Todos los datos recogidos sobre las distintas complicaciones se encuentran en la [tabla 1](#).

El análisis estadístico no mostró diferencias significativas entre ambos grupos. Las variables independientes analizadas se encuentran recogidas en la [tabla 2](#).

Discusión

La infección de la herida quirúrgica constituye la infección hospitalaria adquirida más frecuente, representando un 38% de las infecciones nosocomiales¹⁶. Existen diversos estudios que promueven el uso de apósitos impregnados con plata para reducir la incidencia de estas complicaciones ya que optimizan la cicatrización de las heridas gracias a su capacidad de eliminar espacios muertos y absorber

exudados. Además suponen una barrera frente a las bacterias exógenas.

En una revisión sistemática realizada por la Cochrane en 2014 se incluyeron 20 ensayos controlados aleatorizados con el objetivo de evidenciar la utilidad o no de los apósitos con plata para reducir las infecciones de la herida quirúrgica tras cirugías con cierre primario. Sin embargo, se llegó a la conclusión de que la evidencia al respecto es escasa para determinar si algún tipo de apósito reduce estas complicaciones¹⁷.

Kadar et al. publicaron un ensayo clínico prospectivo aleatorizado en el que no se demostró la eficacia de las gasas con plata ni para disminuir la colonización cutánea tras cirugía de fracturas de cadera en ancianos ni para reducir la infección de la herida quirúrgica¹⁸.

Por otra parte, Galli et al. llevaron a cabo un estudio prospectivo con 59 pacientes intervenidos por cirugía de pie y tobillo con incisiones mayores de 1 cm. La incidencia de complicaciones de la herida del grupo tratado con gasas estériles (26,67%) fue significativamente mayor que la del grupo tratado con gasas impregnadas con plata (3,45%) ($p = 0,03$)¹⁵.

Grosso et al. publicaron una reducción significativa de la infección periprotésica aguda tras la utilización de curas con apósitos impregnados en plata comparado con las gasas estériles estándar¹⁹. En 2018, la Academia Americana de Cirugía Ortopédica afirmó que la utilización de gasas impregnadas en plata es útil en la disminución de la infección periprotésica tras artroplastia primaria²⁰.

La principal limitación de este estudio es el reducido número de pacientes de la cohorte expuesta así como la falta de aleatorización. Sin embargo, posee puntos fuertes como el hecho de que sea un estudio prospectivo y que todos los pacientes hayan sido tratados en un mismo hospital, siguiendo un protocolo estandarizado. Por otra parte, serían necesarios estudios de coste-eficacia para demostrar si la posible reducción de la tasa de complicaciones cutáneas que supondría la utilización de gasas impregnadas en plata en todas las fracturas de tobillo tratadas quirúrgicamente superaría al gasto económico que supondría el utilizarlas.

Tabla 2 Análisis estadístico de variables independientes analizadas en ambos grupos

| | Gasas estériles n = 179 (76,8%) | Gasas impregnadas en plata n = 54 (23,2%) | p |
|---|---------------------------------|---|-------|
| Edad | 51 [37-63] | 53,5 [39,75-62,25] | 0,428 |
| Sexo | | | 0,860 |
| Hombre | 82 (45,8%) | 24 (44,4%) | |
| Mujer | 97 (54,2%) | 30 (55,6%) | |
| Fumador | 168 (93,9%) | 48 (88,9%) | 0,236 |
| Diabetes mellitus | 159 (88,8%) | 46 (85,2%) | 0,471 |
| Insuficiencia venosa | 171 (95,5%) | 53 (98,1%) | 0,689 |
| Glucemia al ingreso | 107 [94,25-125,75] | 106 [97-125] | 0,940 |
| Creatinina al ingreso | 0,8 [0,67-0,89] | 0,81 [0,68-0,97] | 0,444 |
| Tipo de fractura (Weber Classification) | | | 0,297 |
| A | 17 (9,6%) | 9 (16,7%) | |
| B | 138 (77,5%) | 37 (68,5%) | |
| C | 23 (12,9%) | 8 (14,8%) | |
| Demora hasta cirugía | 2 [1-4] | 1,5 [1-3] | 0,115 |
| Complicaciones cutáneas | 18 (10,1%) | 4 (7,4%) | 0,560 |

Conclusiones

Las complicaciones cutáneas tras la cirugía en las fracturas de tobillo continuarán siendo una de las principales complicaciones de esta cirugía. Sin embargo, reducir su incidencia puede conllevar una mejora relevante de los resultados funcionales y la satisfacción del paciente, conseguidos así como una disminución de los gastos. A pesar de que el uso de los apósitos impregnados en plata ha aumentado en los últimos años, existe escasa evidencia acerca de su eficacia en Cirugía Ortopédica y Traumatología. La mayor parte de los estudios presentan un nivel de evidencia bajo (este artículo tiene un nivel de evidencia II) y existen muy pocos ensayos clínicos controlados y aleatorizados. En nuestra opinión, se requieren más ensayos aleatorizados y controlados que permitan establecer la indicación del uso de gasas impregnadas en plata en nuestra especialidad.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Nos gustaría agradecer su colaboración al equipo de enfermería y traumatólogos que han participado así como a Dña. Manuela Expósito, miembro del departamento de Estadística del Hospital Universitario Virgen de las Nieves.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2019.04.003>

Bibliografía

- SooHoo NF, Krenek L, Eagan MJ, Gurbani B, Ko CY, Zingmond DS. Complication rates following open reduction and internal fixation of ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:1042-9, <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.H.00653>
- Schepers T, de Vries MR, van Lieshout EMM, van der Elst M. The timing of ankle fracture surgery and the effect on infectious complications; a case series and systematic review of the literature. *Int Orthop.* 2013;37:489-94, <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-012-1753-9>
- Ovaska M. Complications in ankle fracture surgery. *Acta Orthop Suppl.* 2015;86:1-32, <http://dx.doi.org/10.3109/17453674.2014.100227>
- Somersalo A, Paloneva J, Kautiainen H, Lönnroos E, Heinänen M, Kiviranta I. Incidence of fractures requiring inpatient care. *Acta Orthop.* 2014;85:525-30, <http://dx.doi.org/10.3109/17453674.2014.908340>
- Pollak AN, Jones AL, Castillo RC, Bosse MJ, MacKenzie EJ, LEAP Study Group. The relationship between time to surgical debridement and incidence of infection after open high-energy lower extremity trauma. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92:7-15, <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.H.00984>
- Basques BA, Miller CP, Golinvaux NS, Bohl DD, Grauer JN. Morbidity and readmission after open reduction and internal fixation of ankle fractures are associated with preoperative patient characteristics. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473:1133-9, <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-014-4005-z>
- Dodson NB, Ross AJ, Mendicino RW, Catanzariti AR. Factors affecting healing of ankle fractures. *J Foot Ankle Surg.* 2013;52:2-5, <http://dx.doi.org/10.1053/j.jfas.2012.10.013>
- Kim JH, Patel S. Is it worth discriminating against patients who smoke? A systematic literature review on the effects of tobacco use in foot and ankle surgery. *J Foot Ankle Surg.* 2017;56:594-9, <http://dx.doi.org/10.1053/j.jfas.2017.02.006>
- Donken CC, Al-Khateeb H, Verhofstad MH, van Laarhoven CJ. Surgical versus conservative interventions for treating ankle fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;8, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD008470.pub2>. CD008470
- Hoogervorst P, Bergen CV, van den Bekerom M. Management of osteoporotic and neuropathic ankle fractures in the elderly. *Curr Geriatr Rep.* 2017;6:9-14, <http://dx.doi.org/10.1007/s13670-017-0196-y>
- Hackett DJ, Rothenberg AC, Chen AF, Gutowski C, Jaekel D, Tomek IM, et al. The economic significance of orthopaedic infections. *J Am Acad Orthop Surg.* 2015;23 Suppl.:S1-7, <http://dx.doi.org/10.5435/JAAOS-D-14-00394>
- Allegranzi B, Bischoff P, de Jonge S, Kubilay NZ, Zayed B, Gomes SM, et al. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* 2016;16:e276-87, [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)30398-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30398-X)
- Allegranzi B, Zayed B, Bischoff P, Kubilay NZ, de Jonge S, de Vries F, et al. New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* 2016;16:e288-303, [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)30402-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30402-9)
- Blazebly J, Bluebelle Study Group. Do dressings prevent infection of closed primary wounds after surgery? *BMJ.* 2016;24, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.i2270>, i2270.
- Galli MM, Protzman NM, Brigido SA. Utilization of silver hydrogel sheet dressing on postsurgical incisions: a pilot study in foot and ankle surgery. *Foot Ankle Spec.* 2013;6:422-33, <http://dx.doi.org/10.1177/1938640013507108>
- Aboud EC, Settle JC, Legare TB, Marcet JE, Barillo DJ, Sanchez 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:S30-9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2014.09.011>
- 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, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003091.pub4>.
- Kadar A, Eisenberg G, Yahav E, Drexler M, Salai M, Steinberg EL. Surgical site infection in elderly patients with hip fractures, silver-coated versus regular dressings: a randomised prospective trial. *J Wound Care.* 2015;24:441-2, <http://dx.doi.org/10.12968/jowc.2015.24.10.441>, 444-445.
- Katarincic JA, Fantry A, DePasse JM, Feller R. Local Modalities for Preventing Surgical Site Infections: An Evidence-based Review. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* 2018;26:14-25.
- Grosso MJ, Berg A, LaRussa S, Murtaugh T, Trofa DP, Geller JA. Silver-impregnated occlusive dressing reduces rates of acute periprosthetic joint infection after total joint arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2017;32:929-32, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.08.039>