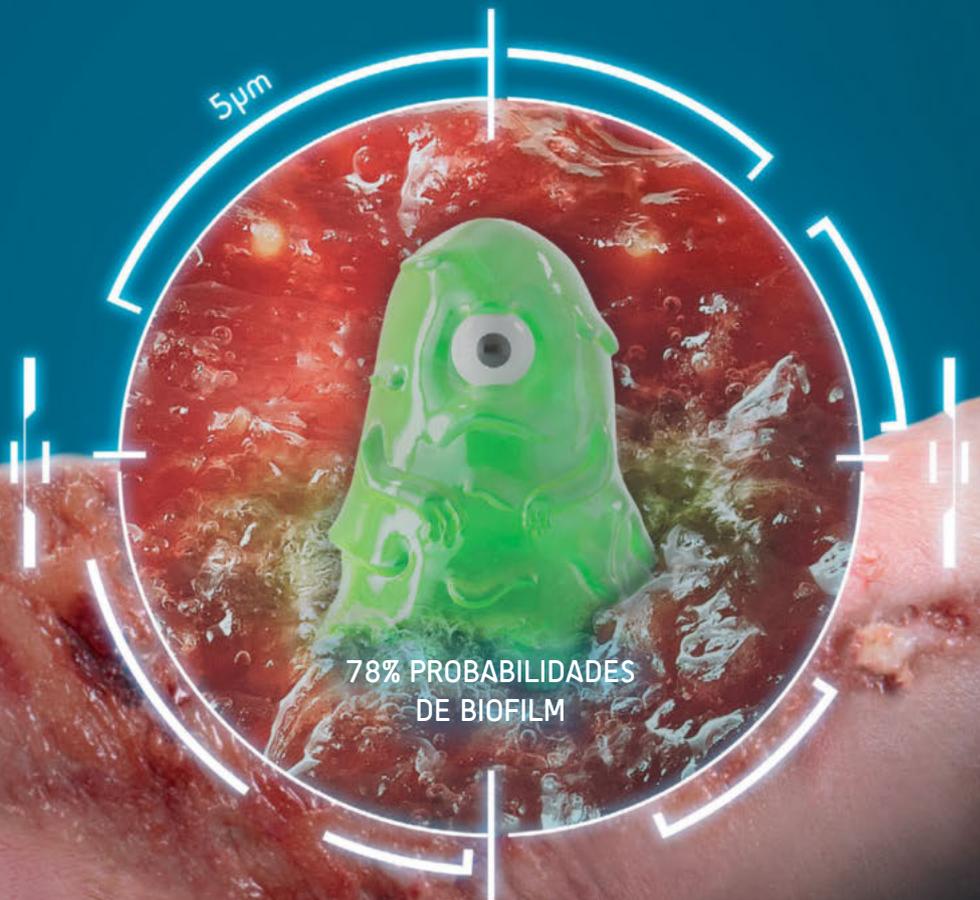


**AQUACEL™** **Ag+**  
Apósitos

TIENES EL PODER DE  
**ROMPER Y DESTRUIR EL BIOFILM**  
PARA AVANZAR EN LA CURACIÓN



Material dirigido a profesionales de la salud.

# Las heridas crónicas son una batalla que vale la pena pelear

Se espera que las heridas crónicas, que afectan aproximadamente al 1% de la población general en el mundo desarrollado<sup>1</sup>, se vean incrementadas debido a las poblaciones cada vez de mayor edad y a la obesidad.<sup>2,3</sup>

**€6,000-€10,000**  
Costo estimado por año para el manejo de una herida. En Europa, se calcula que del 2-4% del gasto en cuidados a la salud se destina al cuidado de heridas.<sup>4-6</sup> En el RU, se calcula que estos costos son comparables al manejo de la obesidad.<sup>7</sup>

**Uso excesivo de antibióticos**  
Se reportan niveles altos de prescripción de antibióticos (60% - 75%) en pacientes con heridas crónicas que no sanan,<sup>8,9</sup> y es preocupante su uso excesivo.<sup>10</sup>

**Costo de las heridas infectadas**  
El costo por paciente de una úlcera de pie diabético fue 4 veces mayor en aquellas que estaban infectadas, con costos en gran parte atribuibles a los antibióticos, amputaciones y hospitalización.

**HAY PRESENCIA DE BIOFILM EN POR LO MENOS EL 78% DE LAS HERIDAS CRÓNICAS<sup>12</sup> SE CONFIRMÓ LA PRESENCIA DE BIOFILM EN EL 75% DE LAS HERIDAS QUE NO SANABAN<sup>13</sup>**

## El biofilm es un enemigo en el que vale la pena enfocarnos

En la batalla para sanar heridas crónicas, existe un enemigo invisible. El biofilm es la causa principal de la infección crónica,<sup>14</sup> bloqueando la acción eficaz de los antibióticos y agentes antisépticos.<sup>15</sup>

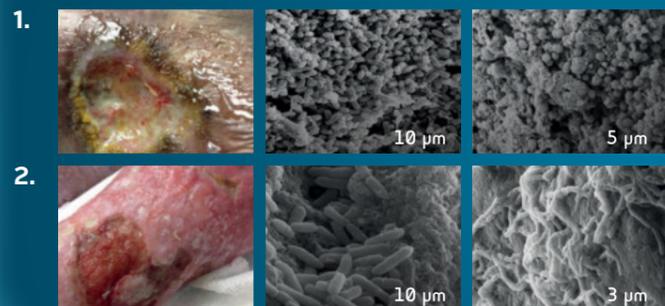
**El biofilm está en todos lados**  
En los cuidados a la salud, el biofilm es responsable del 80% de todas las infecciones microbianas.<sup>16</sup> En la naturaleza, el 99% de las bacterias existen en el biofilm.<sup>17</sup>

**Difícil de erradicar**  
El biofilm es difícil de eliminar por completo, incluso con desbridamiento, se regenera rápidamente<sup>18</sup> y es precursor de la infección.<sup>15</sup> Es tolerante a los antisépticos y antibióticos y capaz de evadir a la respuesta inmunológica del organismo.

**Retarda la curación de las heridas<sup>20,21</sup>**  
El biofilm crea una respuesta inflamatoria continua ineficiente.<sup>22</sup> También perjudica la formación de tejido de granulación y epitelización.<sup>22</sup>

Vista macroscópica

Micrografías electrónicas de barrido de alta resolución



### Una evaluación de la vida real de heridas estancadas confirmó los resultados del meta-análisis<sup>12</sup> de prevalencia de biofilms:

- Se seleccionaron 16 heridas estancadas en las que la causa principal de la no cicatrización se atribuyó a la presencia de biofilm.
- La biopsia y análisis microscópico subsecuente confirmó la presencia de biofilm en el 75% de las heridas.

## Conoce a tu enemigo

El biofilm puede definirse como células microbianas adherentes a una superficie viva o no viva, que están incrustadas dentro de una matriz de producción propia de sustancias poliméricas extracelulares (EPS). El biofilm proporciona tolerancia a los agentes antimicrobianos y puede resultar en inflamación e infección persistentes.<sup>22,23</sup>

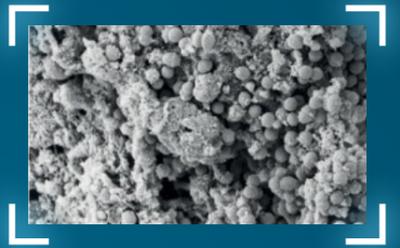


Imagen de biofilm obtenida con microscopio de barrido de alta resolución<sup>13</sup>

## Cómo opera el biofilm en la herida



MODO DE DEFENSA

Las EPS protegen a los microorganismos de los antibióticos, antisépticos y la respuesta inmune del huésped.<sup>23</sup>

Esta defensa específica del biofilm y la incapacidad para romper la matriz EPS contribuye a un estado inflamatorio crónico en el ambiente de la herida.<sup>22</sup>

### Substancias poliméricas extracelulares (EPS)

Esta es una matriz protectora auto-producida que circunda las bacterias. En gran medida agua, más azúcares, proteínas, glicolípidos y ADN bacteriano, es uno de los mecanismos de defensa del biofilm maduro.<sup>23</sup>



MODO DE RECUPERACIÓN

El biofilm es difícil de remover por completo porque está adherido al lecho de la herida. El biofilm puede regenerarse en tan sólo 24 hr, aún después de un retiro agresivo.<sup>18</sup>

Para prevenir la regeneración del biofilm, es necesaria protección antimicrobiana eficaz y de larga duración.<sup>18</sup>



MODO DE ATAQUE

El biofilm puede extenderse y formar colonias nuevas al liberar constantemente microorganismos desde la estructura de un biofilm maduro.<sup>24</sup>

Esto puede incrementar el riesgo de infecciones cruzadas tanto en la herida como en el ambiente circundante.<sup>25</sup>

# MÁS ALLÁ DE LA PLATA™ Romper y destruir el biofilm con nuestra tecnología de punta

**Especialmente diseñada para ganar la batalla contra el biofilm, la tecnología MÁS ALLÁ DE LA PLATA™ contiene tres componentes; plata iónica con un agente surfactante y quelante de metales, que trabajan en conjunto para proporcionar un desempeño anti-biofilm superior.\*<sup>26</sup>**

En los lineamientos de 2014 sobre el diagnóstico y manejo de las infecciones del biofilm<sup>27</sup> la Sociedad Europea de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas reconoció al biofilm como la causa principal de infección en heridas crónicas.

Además, esta sociedad expresó la necesidad urgente de investigaciones para mejorar la prevención y tratamiento de infecciones por biofilm, incluyendo investigaciones sobre agentes quelantes y su capacidad para hacer al biofilm más susceptible a su manejo.<sup>27</sup>

## El resultado de años de investigación

Desarrollar la tecnología MÁS ALLÁ DE LA PLATA™ implicó investigar una gran variedad de agentes disruptores del biofilm y agentes surfactantes en combinación con antimicrobianos.<sup>26</sup>

SE IDENTIFICARON  
**250,000**  
COMBINACIONES POTENCIALES

SE PROBARON  
**60,000**

## Unidos en la batalla contra el biofilm

El biofilm es más propenso a desarrollarse si el manejo del exudado es deficiente.<sup>28</sup> La tecnología Hydrofiber™ trabaja en conjunto con la tecnología MÁS ALLÁ DE LA PLATA™ para absorber y remover el exudado, destruir EPS y bacterias de la herida, ayudando al manejo de la humedad de la herida y favoreciendo la curación.<sup>29</sup>



\* En comparación con el apósito Aquacel™ AG + Extra™ y otros apósitos de plata competidores..

### ▶ 1. BEC: UN SURFACTANTE

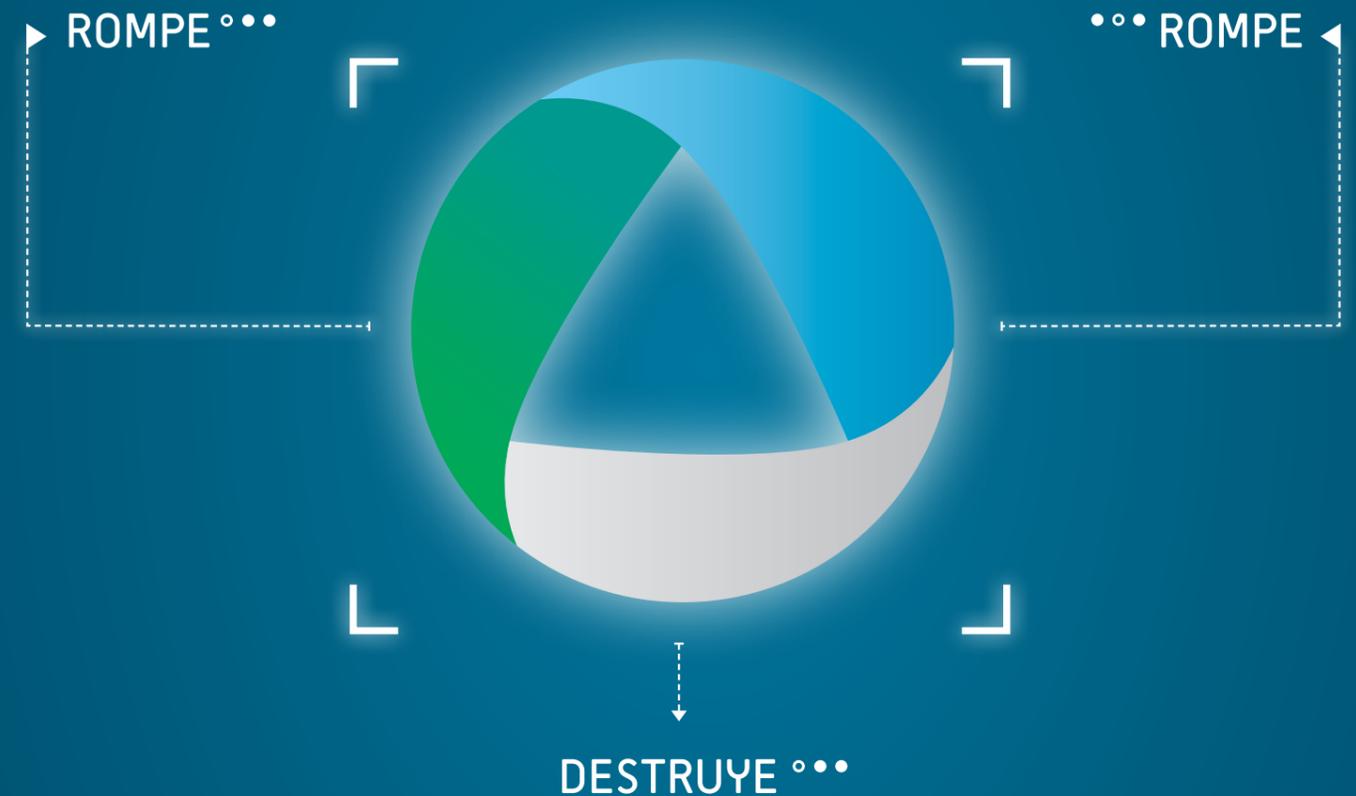
Los surfactantes ayudan a disolver y remover la contaminación de las superficies al disminuir la tensión superficial y pueden encontrarse en productos como las toallitas húmedas para la piel. La tecnología MÁS ALLÁ DE LA PLATA™ incorpora BEC (cloruro de bencetonio).

El BEC reduce la tensión de la superficie de un biofilm para incrementar la capacidad del EDTA para remover los iones metálicos en el biofilm.

### ▶ 2. EDTA: AGENTE QUELANTE DE METALES

Los agentes quelantes son compuestos que atraen fuertemente a ciertos iones metálicos, incrementando la acción de los surfactantes. La tecnología MÁS ALLÁ DE LA PLATA™ incorpora EDTA (sal disódica de ácido etilendiaminotetraacético).

La EDTA ayuda a desorganizar el biofilm removiendo los iones metálicos que mantienen unida la matriz de EPS para exponer los microorganismos a los efectos antimicrobianos de la plata iónica.<sup>30-33</sup>



### ▶ 3. PLATA IÓNICA

Un antimicrobiano de amplio espectro

La plata es un antimicrobiano seguro, de amplio espectro que solamente es eficaz en su forma iónica. Atraída a puntos de las paredes celulares bacterianas, se acumula y penetra en la célula, donde daña el ADN, desnatura proteínas y enzimas, e interfiere con la síntesis de proteínas. La pared celular se vuelve porosa y los contenidos se filtran al exterior, conduciendo a la muerte de la célula.<sup>35,36</sup>

# Ganando la batalla para romper, destruir y prevenir la regeneración del biofilm

La tecnología **MÁS ALLÁ DE LA PLATA™** en los apósitos **AQUACEL™ Ag+** hace posible una actividad anti-biofilm superior y sostenida contra el biofilm resistente a los antibióticos y previene la regeneración del biofilm.

## Prueba

Modelo de biofilm de herida in vitro de *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina, adquirido en comunidad (CA-MRSA).<sup>37</sup>

## Resultados

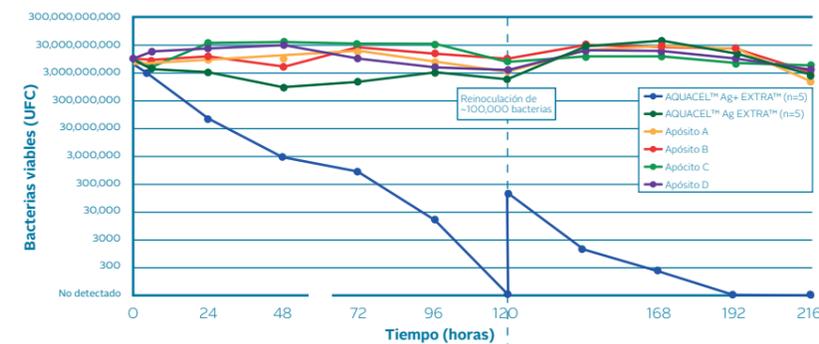
AQUACEL™ Ag+ Extra™ demostró:

- Un índice de muerte más rápido contra CA-MRSA.
- Niveles de biofilm reducidos a las 6 horas de la aplicación del apósito
- Actividad sostenida tras reinoculación en el día 5 para prevenir la regeneración del biofilm.

## Objetivo

Establecer la actividad antimicrobiana de AQUACEL™ Ag+ Extra™ y otros apósitos con plata contra microorganismos resistentes a los antibióticos en términos de:

- Su capacidad para romper el biofilm y matar los microorganismos.
- Prevenir la regeneración del biofilm posterior a la reinoculación.



Actividad antimicrobiana de los apósitos Aquacel Ag+ Extra, Aquacel Ag Extra y otros apósitos de plata competidores.

La tecnología **MÁS ALLÁ DE LA PLATA™** en los apósitos **AQUACEL™ Ag+** brinda actividad anti-biofilm superior en comparación con otros apósitos de plata.

## Prueba

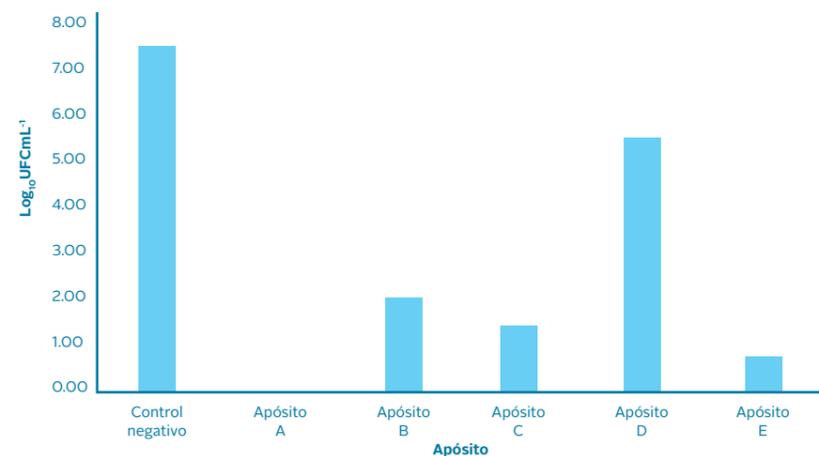
Para imitar las condiciones de las heridas, se desarrolló un desafiante modelo in vitro de biofilm multi-especie con base en un modelo reactor CDC (Centros para el control y prevención de enfermedades) acreditado por UKAS. El reactor CDC fue incubado durante 72 horas usando una suspensión que contenía *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida albicans*. Se aplicaron los apósitos durante 24 horas.<sup>38</sup>

## Resultados

Solamente el apósito AQUACEL™ Ag+ Extra™ redujo los microorganismos viables a niveles no detectables tras 24 horas de exposición.

## Objetivo

Comparar la actividad anti-biofilm del apósito AQUACEL™ Ag+ Extra™ con una variedad de apósitos de fibra gelificante de plata solamente.



Cantidad de total de microorganismos viables recuperados tras exposición al apósito durante 24 horas sobre un biofilm multi-especie preformado durante 72 horas.

Apósito A: AQUACEL™ AG+ Extra™, apósitos B-E: Hidrofibras con plata.

# Ganando la batalla para avanzar en la curación

Los apósitos **AQUACEL™ Ag+** aceleran la curación en heridas crónicas estancadas, en deterioro

## Prueba

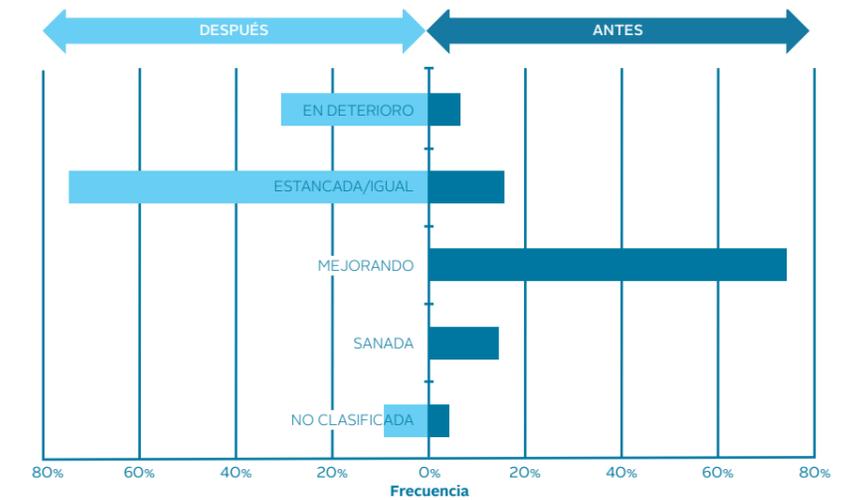
111 pacientes con heridas estancadas y complicadas provenientes de 60 centros del RU e Irlanda.<sup>39</sup>

## Objetivo

Demostrar la capacidad de los apósitos AQUACEL™ Ag+ para promover la curación en heridas crónicas que estaban estancadas o deteriorándose al inicio de la prueba.

## Resultados

- 78% de las heridas progresaron hacia su curación, el 13% sanó completamente durante un periodo de evaluación promedio de 3.9 semanas.
- 83% de las heridas progresaron en parámetros de curación clave de las heridas (exudado, sospecha de biofilm y estatus de curación de la herida).
- Existió sospecha de biofilm con mayor frecuencia (54%) que de cualquier otro signo clínico de infección al inicio de la prueba. Esto se redujo al 27% hacia el final de la evaluación.



Estatus de la herida al inicio de la prueba (azul claro) y después de la evaluación (azul oscuro).

## Estudios de caso: Avanzando en la curación de heridas crónicas

### Ejemplo 1 - la herida:

Úlcera de pie diabético (6+ meses) con los siguientes signos clínicos: olor, exudado, tejido necrótico, sospecha de biofilm.

### Resultados

Apósitos AQUACEL™ Ag+: mejoría en la piel de la periferia de la herida, mejoría en el lecho de la herida, sanó en 5 semanas.



A la presentación 10 días 37 días

### Ejemplo 2- la herida:

Úlcera estancada en pie (3 meses) con los siguientes signos clínicos: había fallado la terapia con antibióticos y apósito de plata estándar.

### Resultados

Apósitos AQUACEL™ Ag+: cambio de tejido necrótico a tejido de granulación. La úlcera sanó en menos de 7 semanas.



A la presentación 15 días 45 días

Imágenes amablemente proporcionadas por Vitor Santos, Centro de Tratamiento de Heridas São Peregrino – Med Caldas

# No esperes: haz del biofilm tu objetivo con los apósitos AQUACEL™ Ag+

## ¿Por qué esperar a que una herida empeore?

Si estás enfrentando una curación retardada, es hora de apuntar al enemigo. Con los apósitos AQUACEL™ Ag+, tienes el poder de romper y destruir el biofilm para avanzar en la curación.



Tamaño del apósito	Tamaño del paquete	Código del producto
<b>Apósitos AQUACEL™ Ag + Extra™</b>		
5cm x 5 cm	10	413566
10cm x 10 cm	10	413567
15cm x 15 cm	5	413568
20cm x 30cm	5	413569
4cm x 10cm	10	413581
4cm x 20cm	10	413598
4cm x 30cm	10	413599
<b>Apósitos en cuerda AQUACEL™ Ag</b>		
1cm x 45cm	5	413570
2cm x 45cm	5	413571

## Aliados perfectos

Los apósitos AQUACEL™ Ag+ pueden ser usados en una gran variedad de tipos de heridas agudas y crónicas y pueden usarse perfectamente con los apósitos de espuma AQUACEL™ Foam.

## AQUACEL™ Foam

Tamaño del apósito	Tamaño del paquete	Código del producto
<b>Adhesivo</b>		
8cm x 8 cm	10	420804
10cm x 10 cm	10	420680
12.5cm x 12.5 cm	10	420619
17.5cm x 17.5cm	10	420621
21cm x 21 cm	5	420623
19.8cm x 14cm (Talón)	5	420625
20cm x 16.9cm (Sacro)	5	420626
24cm x 21.5cm (Sacro)	5	420828
8cm x 13cm	10	421149
10cm x 20cm	5	421150
10cm x 30cm	5	421154
25cm x 30cm	5	420624
<b>No adhesivo</b>		
5cm x 5cm	10	420631
10cm x 10cm	10	420633
15cm x 15cm	5	420635
20cm x 20cm	5	420636
15cm x 20 cm	5	420637
10cm x 20cm	5	421156



Para saber más sobre AQUACEL™ Ag+ o para programar una visita de tu representante ConvaTec, por favor llama al 5524 06 83 o al 01800 8364 871 [www.convatec.mx](http://www.convatec.mx)

1. Sen CK, Gordillo GM, Roy S, et al. Human skin wounds: a major and snowballing threat to public health and the economy. *Wound Repair Regen.* 2009;17(6):763-71. 2. Ortman JM, Velkoff VA, Hogan H. An Aging Nation: The Older Population in the United States. U.S. Department of Commerce; 2014 [Disponible en: <https://www.census.gov/prod/2014pubs/p25-1140.pdf> (evaluado 16 enero 2018)]. 3. Rosenthal RJ, Morton J, Brethauer S, Mattar S, De Maria E, Benz JK, et al. Obesity in America. *Surg Obes Relat Dis.* 2017;13(10):1643-50. 4. Purwings S, Herberger K, Debus S, et al. Cost-of-illness of chronic leg ulcers in Germany. *Int Wound J.* 2010;7(2):97-102. 5. Hjort A, Gottrup F. Cost of wound treatment to increase significantly in Denmark over the next decade. *J Wound Care.* 2010;19(5):173-4, 176, 178, 180, 182, 184. 6. Posnett J, Gottrup F, Lundgren H, Saal G. The resource impact of wounds on health-care providers in Europe. *J Wound Care.* 2009;18(4):154-161. 7. Guest JF, Ayoub N, McIlwraith T, et al. Health economic burden that wounds impose on the National Health Service in the UK. *BMJ Open.* 2015;5:e009283. doi:10.1136/bmjopen-2015-009283. 8. Tammelin A, Lindholm C, Hambraeus A. Chronic ulcers and antibiotic treatment. *J Wound Care.* 1998; 7:435-437. 9. Gürgen M. Excess use of antibiotics in patients with non-healing ulcers. *EWMA Journal.* 2014; 14:17-22. 10. Bowler PG. Antibiotic resistance and biofilm tolerance: A combined threat in the treatment of chronic infections. *J Wound Care.* 2018; 27:273-277. 11. Prompers L, Huijberts M, Schaper N, Apelqvist J et al. Resource utilisation and costs associated with the treatment of diabetic foot ulcers. Prospective data from the Eurodiale Study. *Diabetologica.* 2008; 51:1826-1834. 12. Malone M et al. 2017. The prevalence of biofilm in chronic wounds: a systematic review and meta-analysis of published data. *JWC.* 20-25. 13. Hurlow, Blanz, Gaddy. Clinical investigation of biofilm in non-healing wounds by high resolution microscopy techniques. *J Wound Care WUWHS Suppl* 2016; 25: S11-S22. 14. Wolcott R, Sanford N, Gabrielska R et al. Microbiota is a primary cause of pathogenesis of chronic wounds. *J Wound Care WUWHS Suppl* 2016;25(10): S33-S43. 15. Percival SL, Bowler PG. 2004. Biofilms and their potential role in wound healing. *WOUNDS.* 16: 234-240. 16. National Institutes of Health, 2002. Research on microbial biofilms. <https://grants.nih.gov/grants/guide/pa-files/PA-03-047.html>. Consultado, octubre 2017. 17. Donlan RM, Costerton JW. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clin Micro Rev.* 2002; 15:167-193. 18. Wolcott RD et al. Biofilm maturity studies indicate sharp debridement opens a time dependent therapeutic window. *J Wound Care.* 2010; 19:320-328. 19. Bowler. Antibiotic resistance and biofilm tolerance: a combined threat in the treatment of chronic infections. *JWC Vol 27* No 5, 2018. 20. Hurlow, J, Couch, K, Laforet, K, Bolton, L, Metcalf, D et al. (2015). Clinical Biofilms: A Challenging Frontier in Wound Care. *Advances in Wound Care.* 4(5), 295-301. 21. Metcalf, Bowler. Biofilm delays wound healing: a review of the evidence. *Burns Trauma* 2013; 1: 5-12. 22. Gurjala AN et al. Development of a novel, highly quantitative in vivo model for the study of biofilm-impaired cutaneous wound healing. *Wound Rep Reg* (2011) 19 400-410. 23. Hall-Stoodley L et al. Towards diagnostic guidelines for biofilm-associated infections. *FEMS Immunol Med Microbiol.* 2012; 65:127-145. 24. Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP. Bacterial Biofilms: A Common Cause of Persistent Infections. 1999; 284 Science. 25. Saye D.E. Recurring and antimicrobial-resistant infections: Considering the potential role of biofilms in clinical practice. *Ostomy Wound Management* 2007 53:4 (46-62). 26. Bowler PG, Parsons D. Combating wound biofilm and recalcitrance with a novel anti-biofilm Hydrofiber® wound dressing. *Wound Medicine* 14 (2016) 6-11. 27. N Høiby et al. ESCMID guideline for the diagnosis and treatment of biofilm infections 2014. *Clin Microbiol Infect* 2015; 21: S1-S25. 28. Hurlow, Bowler. Potential implications of biofilm in chronic wounds: a case series. *J Wound Care* 2012; 21: 109-119. 29. Parsons D, Meredith K, Rowlands VJ, Short D, Metcalf DG, Bowler PG. Enhanced Performance and Mode of Action of a Novel Antimicrobial Hydrofiber® Wound Dressing. *Biomed Res Int.* 2016;2016:7616471. 30. Said J, Walker M, Parsons D, Stapleton P, Beezer AE, Gaisford S. An in vitro test of the efficacy of an anti-biofilm wound dressing. *Int J Pharmaceutics.* 2014; 474: 177-181. DOI: 10.1016/j.ijpharm.2014.08.034. 31. Composition comprising antimicrobial metal ions and a quaternary cationic surfactant WO12136968 Parsons World patent application. 11, octubre 2012. 32. Banin E., Brady KM, & Greenberg E.P. (2006). Chelator Induced Dispersal and Killing of Pseudomonas aeruginosa Cells in Biofilm. *Appl. Environ. Microbiol.* 72, 2064-2069. 33. Chen X, Stewart PS. 2000. Biofilm removal caused by chemical treatments. *Wat. Res.* 34: 4229-4233. 34. Seth AK, Zhong A, Nguyen KT, Hong SJ, Leung KP, Gallano RD, Mustoe TA. Impact of a novel, antimicrobial dressing on in vivo, Pseudomonas aeruginosa wound biofilm: quantitative comparative analysis using a rabbit ear model. *Wound Repair Regen.* 2014; 22: 712-719. DOI: 10.1111/wrr.12232. 35. Hobot JA, Walker M, Newman GN, Bowler PG. 2008. Effect of Hydrofiber® wound dressings on bacterial ultrastructure. *J Elect Micro.* 57: 67-75. 36. T. J. Beveridge, W. S. Fyfe. Metal fixation by bacterial cell walls. *Canadian Journal of Earth Sciences.* 1985, 22(12): 1893-1898. <https://doi.org/10.1139/e85-204>. 37. WHRIS860 MA322-In Vitro Antimicrobial Activity of AQUACEL Ag + Extra and AQUACEL Ag Extra against Acticoat 7, Silvercel NA and Urgotul Ag -V1. ConvaTec información en archivo. 27, noviembre 2018. 38. Assessment of the Anti-biofilm activity of silver-containing gelling fibre wound dressings, using a multi-species CDC reactor model. Hannah Thomas, Perfectus Biomed. Presentado en Wounds UK noviembre 2018. <https://epostersonline.com/wounds2018/node/171> Accessed November 2018. 39. Metcalf DG, Parsons D, Bowler PG. Clinical safety and effectiveness evaluation of a new antimicrobial wound dressing designed to manage exudate, infection and biofilm. *Int Wound J* 2017; 14: 203-213.

AQUACEL, AQUACEL Extra e Hydrofiber son marcas registradas de ConvaTec Inc. Todas las marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños. ©2018 ConvaTec Inc. AP-019832-MM

Aut. SSA No.

Productos registrados ante Secretaría de Salud mediante COFEPRIS, para consultar el número de registro y vigencia deberá ponerse en contacto con Boston Medical Device de México S. de R.L. de C.V. al número 01 800 8364871 o al correo electrónico [calidadmexico@convatec.com](mailto:calidadmexico@convatec.com)

Material dirigido a profesionales de la salud.