

# OINKMENT<sup>®</sup>

## Spray

***Oinkment<sup>®</sup> vendaje de película flexible en spray elimina Staphylococcus resistente a antibióticos para apoyar el cuidado eficaz de heridas y el control de infecciones***

El vendaje en spray Oinkment<sup>®</sup> cumple dos funciones vitales en el cuidado de heridas. La película líquida rociable se seca para formar un escudo flexible crucial sobre las heridas. Este aspecto inicial del cuidado de heridas es especialmente útil para sellar cortes, abrasiones e incisiones y prevenir mayor contaminación. Los componentes antimicrobianos libres de antibióticos de la película, integrados en el vendaje, cumplen el segundo requisito clave. Eliminar los agentes infecciosos contaminantes preexistentes es imperativo. Invisibles e indeseados, los contaminantes bacterianos impiden la cicatrización de heridas en el sitio de la lesión y a menudo se propagan sistémicamente, causando problemas de salud mayores. Este estudio evaluó el poder antimicrobiano de Oinkment cuando se aplicó a tres organismos de Staphylococcus. El informe estableció definitivamente que la acción desinfectante integrada en la película de spray de Oinkment esterilizó completamente los dos *S. aureus* resistentes a antibióticos dañinos y un *S. hyicus*, todos patógenos que son ubicuos en las granjas porcinas, dentro de 4 horas de ser aplicado.

### **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

El problema es más que superficial. El manejo eficiente de la salud porcina requiere controlar las infecciones, que generalmente comienzan con patógenos ambientales que primero contaminan y luego se proliferan rápidamente en una herida abierta menor. En la superficie, el proceso infeccioso del patógeno bloquea la cicatrización natural, provocando que la herida empeore y se agrande. Bajo la superficie, la infección también se propaga sistémicamente. Se pierde productividad y se socava el bienestar del animal.

Detener la contaminación bacteriana de una herida en una etapa temprana es clave para el cuidado eficaz de heridas, la cicatrización rápida y la prevención de complicaciones sistémicas. Identificar heridas frescas tempranamente es vital. Las lesiones como abrasiones umbilicales y de rodilla en lechones jóvenes, úlceras de hombro y prepucio en adultos reproductores, laceraciones por mordeduras, así como cortes por castración y corte de cola son puertas de entrada de infecciones. El camino conduce directamente a rupturas abdominales, abscesos dolorosos, inflamación articular, erisipela, dermatitis exudativa (enfermedad del cerdo grasiento), y finalmente a degradaciones de canales que roban ganancias y auditorías de bienestar por parte de compradores mayoristas de carne. Encontrar y corregir, es el papel clave de la administración de granja.

Sí, se han usado antibióticos para tratar estas infecciones, pero el éxito de los antibióticos no está asegurado. Los antibióticos inyectables son lentos para actuar sistémicamente si es que funcionan. Un informe sobre muestras bacterianas de 45 granjas porcinas en 5 estados productores de cerdos de EE.UU. documentó la prevalencia de *S. aureus* resistente a metilicina (MRSA), destacando una amenaza clave para animales y humanos. Las bacterias denominadas "superbacterias" se encontraron en muestras de hisopados de cerdos, trabajadores en las mismas granjas y también, de los hogares de los trabajadores. Uno de los MRSA utilizados en el presente estudio fue seleccionado de entre los representados en los hallazgos del estudio de hisopos.

Esta investigación detalla hasta qué punto Oinkment, un vendaje de película flexible en spray que contiene componentes microbicidas OTC GRAS, esterilizó dos patógenos MRSA, uno conocido por infectar tanto a cerdos como a trabajadores de granjas porcinas, y un *S. hyicus* epidérmico porcino, el agente infeccioso responsable de la dermatitis exudativa o enfermedad del cerdo grasiento.



## MATERIALES Y MÉTODOS

Los investigadores evaluaron el efecto antimicrobiano del vendaje en spray Oinkment contra tres aislamientos de bacterias *Staphylococcus* patógenas.<sup>9</sup>

1. *S. aureus* ATCC 6538 MRSA
2. *S. aureus* ATCC BAA-41, MRSA con gen t002 reportado en cerdos y trabajadores de granjas
3. *S. hyicus* ATCC 11249 aislado de epidermis porcina

Procedimiento: Se inocularon triplicados de agar para conteo en placa con 10µl de un cultivo de 24 horas de cada una de las bacterias de prueba cultivadas en suspensión MacFarland. Se aplicó Oinkment a un área de 47mm de diámetro de la placa inoculada con bacterias y el vendaje permaneció en contacto durante duraciones variables de 4 horas, 8 horas y 24 horas. Después de transcurrido el tiempo de contacto, se retiró la película de vendaje, se incubó la placa durante 24 horas, luego se invirtió y se incubó a 30-35°C durante 18-24 horas. Se evaluó el diámetro del área vendada original para el crecimiento bacteriano, junto con el área sin crecimiento bacteriano que se extendía más allá de los bordes del área vendada. Las placas vendadas se compararon con placas de control sin vendaje inoculadas con el mismo organismo y placas de control de medios no inoculados.<sup>10</sup>

## RESULTADOS

Las placas de control inoculadas contenían un crecimiento bacteriano excesivo, demasiado numeroso para contar, confirmando la viabilidad del organismo y la adecuación de las condiciones de prueba. Las placas de control que contenían solo medio no contenían crecimiento, lo que indica que no había bacterias no deseadas presentes en el sistema de prueba.

Ninguna bacteria permaneció viable bajo el área contactada por el vendaje de 47mm de diámetro para ninguno de los organismos en ninguna duración de contacto, exhibiendo el efecto antibacteriano de Oinkment cuando está en contacto directo con las bacterias patógenas subyacentes (Tabla).

Más allá del borde del vendaje para la mayoría de las combinaciones de organismo y tiempo de contacto, áreas adicionales de efecto bactericida expandieron las zonas de eliminación de bacterias. Estas zonas expandidas demostraron que el impacto antimicrobiano del vendaje alcanzó indirectamente más allá del área contactada por el material del vendaje. Específicamente, el área total de eliminación bacteriana de *S. aureus* ATCC 6538 aumentó, variando de 137-152% del área directamente bajo el vendaje. El área total de esterilización de *S. aureus* ATCC BAA-41 varió de 142-174% del área tratada. La bacteria *S. hyicus* ATCC 11249 exhibió menor susceptibilidad a esta expansión, variando de 100-118%. La extensión de estas zonas de eliminación adicionales en las placas de cultivo es una función de la susceptibilidad de cada organismo a los antimicrobianos que migran a través del medio de la placa de cultivo. Tal migración y expansión de la zona de eliminación puede no ser tan extensa in vivo, destacando la importancia de la cobertura completa de la herida al rociar el vendaje.

El efecto antibacteriano fue rápido además de pronunciado, evidenciado por cada uno de los organismos siendo completamente eliminados en el tiempo de contacto más corto de 4 horas (Figura). Esta evidencia refuerza la importancia de rociar rápidamente el vendaje en incisiones de procesamiento de lechones y responder a cortes y abrasiones abiertos tan pronto como se identifiquen para iniciar un cuidado eficaz de heridas.

**Tabla.** Áreas de eliminación antibacteriana de *Staphylococcus* en proximidad al vendaje en spray Oinkment® (diámetro aplicado de 47mm)

Organismo	Tiempo de contacto del vendaje Oinkment	Diámetro de eliminación antibacteriana <sup>a</sup>	Área de eliminación, % del área vendada
<i>S. aureus</i> ATCC 6538 (MRSA)	4 horas	55mm	137%
	8 horas	58mm	152%
	24 horas	57mm	147%
<i>S. aureus</i> ATCC BAA-41 (MRSA con gen t002 reportado en cerdos y trabajadores de granjas)	4 horas	62mm	174%
	8 horas	62mm	174%
	24 horas	56mm	142%
<i>S. hyicus</i> ATCC 11249 (isolated from pig epidermis)	4 horas	51mm	118%
	8 horas	47mm	100%
	24 horas	47mm	100%

Área de eliminación de aislamientos de *Staphylococcus* patógenos colocados en placa y luego cubiertos con una aplicación de vendaje en spray Oinkment de 47mm de diámetro durante 4, 8 y 24 horas o dejados sin vendaje.

Las áreas de eliminación antibacteriana variaron de 100-174% del área cubierta con Oinkment. Promedio de 3 réplicas por punto de tiempo.

<sup>a</sup>El diámetro libre de bacterias incluye la aplicación directa de Oinkment más la eliminación indirecta que se extiende más allá del diámetro de 47mm de Oinkment.

## CONCLUSIONES Y APLICACIONES


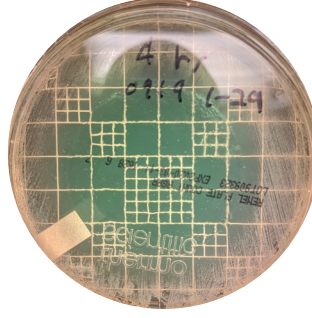



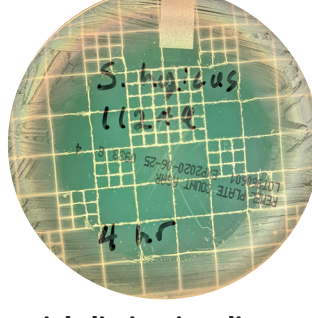
Acelerar la cicatrización a través del buen cuidado de heridas requiere un ambiente húmedo y limpio, libre de contaminantes y tejido muerto, alentando a las células frescas a infiltrarse en la herida expuesta. El spray de película flexible de Oinkment apoya esta necesidad, adhiriéndose a la piel, conformándose a la forma del cuerpo, complementando la función natural de una costra (que frecuentemente se desgasta en ambientes de producción), sellando la suciedad y reteniendo la humedad.

A pesar de que los administradores atienden estas técnicas vitales de cuidado físico de heridas, una herida que permanece contaminada con organismos invisibles, a menudo resistentes a antibióticos, no puede repararse óptimamente. Este estudio estableció definitivamente que la acción antimicrobiana sin antibióticos integrada en la película de spray de Oinkment puede

esterilizar completamente los organismos *Staphylococcus* dañinos comunes en granjas porcinas dentro de 4 horas de ser aplicado. Seguro y no tóxico, los elementos microbicidas protectores de la piel, analgésicos y antifúngicos en Oinkment apoyan el cumplimiento de AMDUCA, siendo aprobados como OTC en 21 CFR 310.545. Ellos, junto con todos los demás componentes, también están afirmados como GRAS en la lista de 21 CFR de sustancias alimentarias directas. El vendaje no contiene antibióticos y no requiere tiempo de retiro antes del sacrificio.

Mientras la herida se está curando, la cubierta de película permanece en su lugar para proteger el lecho de células frescas frágiles, ayudando al tejido nuevo a permanecer suave y flexible. La herida permanece sellada mientras la película se adhiere a la piel sana que rodea la herida. No es necesario remover el parche, pero si se remueve suavemente con humedad o por abrasión ambiental, la película adherente desbridará la herida, removiendo tejido muerto y suciedad para facilitar el crecimiento limpio. Volver a aplicar el parche en spray diariamente o según sea necesario mantiene el área sellada y en recuperación, contribuyendo positivamente a la salud animal, el bienestar y la productividad de la granja.

**Figura.** Fotos que comparan el crecimiento bacteriano en placas de cultivo de control sin Oinkment® versus placas tratadas con vendaje en spray Oinkment aplicado durante 4 horas

Organismo	No Oinkment <sup>a</sup>	4 hour Oinkment contact time <sup>b</sup>
<i>S. aureus</i> ATCC 6538 (MRSA)	 <p data-bbox="516 982 787 1010">Inoculum growth TNTC</p>	 <p data-bbox="959 982 1453 1010">Antibacterial elimination diameter 55mm</p>
<i>S. aureus</i> MRSA con gen t002 reportado en cerdos y trabajadores de granjas)	 <p data-bbox="516 1360 787 1388">Inoculum growth TNTC</p>	 <p data-bbox="959 1360 1453 1388">Antibacterial elimination diameter 62mm</p>
<i>S. hyicus</i> ATCC 11249 (isolated from pig epidermis)	 <p data-bbox="516 1749 787 1776">Inoculum growth TNTC</p>	 <p data-bbox="959 1749 1453 1776">Antibacterial elimination diameter 51mm</p>

Áreas de crecimiento de *Staphylococcus* patógeno en placas de control no tratadas (fotos de la izquierda) o placas en las que se aplicó vendaje en spray Oinkment durante 4 horas antes de remover para incubación y evaluación (fotos de la derecha).

<sup>a</sup>Placas de control demarcando las áreas objetivo centrales no tratadas de 47mm de diámetro e ilustrando el crecimiento bacteriano copioso hasta el borde de la placa, demasiado numeroso para contar (TNTC).

<sup>b</sup>BÁrea libre de bacterias de placas tratadas con vendaje en spray Oinkment. Las zonas claras de eliminación incluyen el área de aplicación de Oinkment de 47mm de diámetro más la eliminación indirecta que se extiende más allá de los márgenes de la aplicación de Oinkment. Promedio de 3 réplicas de cada placa de cultivo.

## REFERENCIAS Y NOTAS

1. Anónimo. Abscesos. 5m Publishing, Sheffield, Inglaterra. Accedido en línea mayo 2020.  
<https://thepigsite.com/disease-guide/abscess>
2. Meyer, D., M. Hewinker-Trautwein, M. Hartmann, L. Kreienbrock y E. Grosse. 2019. Calificación de úlceras de hombro en cerdas reproductoras – ¿es posible una distinción entre lesiones sustanciales e insustanciales relacionadas con el bienestar animal en el examen clínico? *Porc Health Manag* 5, 3. Accedido en línea mayo 2020.  
<https://porcinehealthmanagement.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40813-018-0108-3>
3. Anónimo. Ulceración prepucial. 5m Publishing, Sheffield, Inglaterra. Accedido en línea mayo 2020.  
<https://thepigsite.com/disease-guide/preputial-ulcers>
4. Anónimo. Vicios (mordedura de cola, masticación de flanco, mordedura de oreja). 5m Publishing, Sheffield, Inglaterra. Accedido en línea mayo 2020.  
<https://thepigsite.com/disease-guide/vice-abnormal-behaviour-tail-biting-flankchewing-ear-biting>
5. Greiner, L. 2012. Entendiendo las hernias umbilicales. *National Hog Farmer*. Accedido en línea mayo 2020.  
<https://www.nationalhogfarmer.com/health/understanding-umbilical-hernias>
6. M. Giles. 2019. Crianza porcina a pequeña escala: prohibiendo patógenos zoonóticos. 5m Publishing, Sheffield, Inglaterra. Accedido en línea mayo 2020.  
<https://thepigsite.com/articles/small-scale-pig-keeping-prohibitingzoonotic-pathogens>
7. Edwards, L. 2019. ¿Qué pueden decirnos las canales porcinas sobre el bienestar en la granja? 5m Publishing, Sheffield, Inglaterra. Accedido en línea mayo 2020.  
<https://thepigsite.com/articles/what-can-pig-carcases-tell-us-about-farm-welfare>
8. Smith, T.C., W.A. Gebreyes, M.J. Abley, A.L. Harper, B.M. Forshey, M.J. Male, H.W. Martin, B.Z. Molla, S. Sreevatsan, S. Thakur, M. Thiruvengadam y P.R. Davies. 2013. *Staphylococcus aureus* resistente a metilina en cerdos y trabajadores de granjas en granjas porcinas convencionales y libres de antibióticos en EE.UU. *PLoS One*. Accedido en línea mayo 2020.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3646818/>
9. Pearce, P.J. 2020. Comunicación personal. Informe de evaluación de susceptibilidad antimicrobiana realizada por Nova Biologicals, Inc. Conroe, Texas, EE.UU.
10. Hudzicki, J. 2009. Protocolo de prueba de susceptibilidad por difusión en disco Kirby-Bauer, Sociedad Americana de Microbiología. *Manual de Microbiología*, 9ª ed. 2007 FAO JECFA Monografía, vol 4.

