

# Preparándonos para el invierno: prevención y control de lesiones podales de origen infeccioso

Con la llegada del invierno y las bajas temperaturas nuestra piel se vuelve más seca, tirante y propensa a la descamación y a la aparición de grietas y lesiones, debido a que el frío y las condiciones climáticas más adversas resecan la barrera natural de lípidos e hidratación de la piel.

Esta pequeña introducción de lo que le ocurre a la piel de las personas se produce de idéntica forma en la piel de las extremidades de las vacas, con el problema añadido de que la piel de las pezuñas y del espacio interdigital de estos animales, aparte de soportar la bajada de las temperaturas, debe enfrentarse a un aumento de la humedad de los suelos de los establos. Por no hablar del contacto más o menos continuo con el purín que se va acumulando en los pasillos y corrales.

Estos factores favorecen que aumente la incidencia de lesiones podales de origen infeccioso, como son el flemón interdigital y la dermatitis digital e interdigital. Estas lesiones, de las que en alguna ocasión se han tratado en este espacio podológico, representan una de las principales causas de mermas productivas y de bienestar animal, así como un aumento de los costes sanitarios en las ganaderías lecheras.

Este artículo se va a centrar en realizar un pequeño recordatorio epidemiológico para entender las causas del aumento de la incidencia de este tipo de lesiones en épocas de invierno y como actuar para prevenir la aparición o reactivación de este tipo de lesiones de origen infeccioso.

## 1. Factores epidemiológicos que condicionan el incremento de lesiones infecciosas en invierno

### • **Suciedad y acumulación de purín.**

A pesar de que la acumulación de purín y suciedad propia de cada ganadería no varía según la época del año, en aquellas ganaderías donde los animales permanecen estabulados de forma permanente sí se ve aumentado el efecto nocivo que el purín ejerce sobre la integridad de la estructura de la dermis (piel). Esto es debido a que, como se ha dicho en la introducción, la estructura de la

superficie cutánea se ve afectada por las temperaturas más bajas del ambiente en los meses más fríos del año. Dado que durante el invierno la calidad de la epidermis se encuentra frente a un mayor estrés, la irritación que ejerce el purín, especialmente el amoníaco presente en este, favorece el aumento del riesgo de que se produzcan pequeñas lesiones en la piel, las cuales se convierten en la puerta de entrada para la colonización bacteriana por microorganismos anaerobios y facultativos, como las *Treponema spp.*, *Fusobacterium necrophorum* o *Dichelobacter nodosus*. Estos patógenos son los que ocasionarán el flemón interdigital o la dermatitis digital en los animales sanos o la reactivación de las lesiones de la dermatitis digital en aquellos animales positivos a esta patología.

### • **Humedad y maceración del tejido**

El aumento de humedad ambiental ocasiona un reblandecimiento de la piel haciéndola menos resistente y favoreciendo que se pueda dañar más fácilmente. Además de hacerla más propensa al daño físico, a nivel celular, favorece que puedan crecer las colonias bacterianas y los hongos en su superficie, dañando la queratina que protege las estructuras internas de los agentes patógenos. Este exceso de humedad y junto con la persistencia del estiércol líquido favorecen la maceración en la epidermis del talón y el espacio interdigital, reduciendo la integridad de la barrera cutánea

Por otro lado, al estar la piel reblandecida y débil es también más sensible a los efectos de los posibles agentes químicos con los que las pezuñas puedan entrar en contacto. Por ejemplo, con los productos que se puedan usar en los baños de pezuñas. Debemos prestar especial atención a la correcta dosificación y concentración de los desinfectantes usados en los pediluvios.

### • **Incremento de la carga patógena en el entorno**

Como es lógico pensar, durante las épocas en las que la incidencia de lesiones infecciosas se ve





**Imagen 1.** DD estadio M2 de gran tamaño, (localización más frecuente)

**Imagen 2.** Dermatitis interdigital estadio M2. (esta lesión favorece la aparición del flemón interdigital)

**Imagen 3.** DD estadio M2 en la parte craneal de la pezuña.



aumentada, también lo hace la carga patógena que hay en el entorno. En resumidas palabras: un aumento de animales con lesiones activas va a expulsar una mayor cantidad de patógenos en el ambiente, generando a la vez una mayor carga infectiva en el ambiente, que favorece la infección del resto de animales sanos. Este es un círculo vicioso que se debe prevenir y controlar, tratando a los animales que presenten lesiones de una forma temprana y eficaz, así como instaurando medidas preventivas para controlar la carga patógena ambiental.

- **Mayor densidad y transmisión horizontal**

En muchas ganaderías de pequeño y medio tamaño, especialmente en el norte peninsular, y en las épocas de primavera, verano e inicio del otoño, las vacas secas y las novillas permanecen en prados o parcelas donde los problemas podales se ven disminuidos.

En invierno, este manejo se puede ver interrumpido y los animales se estabulan aumentando la densidad de animales y el contacto entre estos, facilitando la propagación de lesiones contagiosas como la dermatitis digital.

**Imagen 4.** Dermatitis digital estadio M2. Localizada debajo de las pezuñas accesorias.

**Imagen 5.** Dermatitis digital estadio M1

**Imagen 6.** Dermatitis digital estadio M2



## 2. Principales lesiones infecciosas y su fisiopatología

- **Dermatitis digital (DD)**

La dermatitis digital (DD) es una enfermedad infecciosa que afecta la piel de las extremidades de los bovinos. Suele manifestarse como una lesión ulcerativa, rojiza y muy dolorosa entre los talones (Imagen 1), aunque también puede aparecer en el espacio interdigital, en la parte frontal de la pezuña o cerca de las pezuñas accesorias (Imágenes 2, 3 y 4).

La fase clínica más característica es el estadio M2, en el que la piel presenta inflamación, irritación y una úlcera redondeada muy dolorosa. La DD está causada principalmente por bacterias del género *Treponema*, capaces de penetrar la epidermis a través de microlesiones y permanecer en ella de forma latente o causar lesiones activas ante situaciones de estrés inmunitario (parto, enfermedades). Una vez infectado, el animal permanece portador toda su vida.

Las lesiones suelen contener varias especies de *Treponema* actuando simultáneamente, siendo *T. phagedenis* la más frecuente en todos los estadios. La enfermedad se clasifica mediante la escala M, que distingue diferentes fases: M0, M1, M2, M3, M4 y M4.1. Los estadios M1, M2 y M4.1 son lesiones activas y contagiosas, que requieren tratamiento tópico individual (Imágenes 5, 6 y 7).

# Preparándonos para el invierno: prevención y control de lesiones podales

**Imagen 7.** Dermatitis digital estadio M4.1



**Imagen 8.** Flemón interdigital.



Nótese que toda la zona del menudillo está inflamada y como el espacio interdigital está completamente afectado, ulcerado y con descarga de material purulento.

Visualmente, las lesiones varían según el estadio: rojizas y ulcerativas en M1–M2, necróticas de color gris o negro en M3, hiperqueratósicas y de color gris claro o crema en M4, y una combinación de M2 y M4 en M4.1. Estas lesiones provocan cojeras moderadas o severas, ya que el dolor hace que los animales eviten apoyar el talón, lo que puede provocar crecimientos anómalos de la pezuña.

• **Flemón interdigital**

El flemón interdigital o panadizo es una infección podal menos frecuente que la dermatitis digital, pero potencialmente más grave si no se trata de forma temprana. Afecta sobre todo a las extremidades posteriores y se manifiesta como una infección aguda que comienza en el espacio interdigital y puede extenderse hacia arriba, comprometiendo incluso la articulación del menudillo. (Imagen 8)

Produce una cojera repentina y muy dolorosa, acompañada de una inflamación simétrica en la banda coronaria de ambas pezuñas y una afectación profunda de los tejidos (Imagen 9). La enfermedad está causada principalmente por las bacterias *Dichelobacter nodosus*, que inicia la infección, y por *Fusobacterium necrophorum* y *Trueperella pyogenes*, responsables de la intensa inflamación y del exudado purulento y maloliente.

El fuerte dolor provoca en pocas horas una disminución de la ingesta y de la producción de leche. El tratamiento debe ser rápido, basado en antibióticos parenterales y antiinflamatorios. La terapia tardía reduce drásticamente las probabilidades de curación y aumenta el riesgo de complicaciones graves, incluido el descarte prematuro del animal.

Estadio	Descripción	Actividad infecciosa
M0	Piel sana. Sin inflamación ni lesiones visibles.	No contagioso
M1	Lesión temprana (<2 cm). Rojiza, húmeda y dolorosa.	Contagioso
M2	Lesión aguda ulcerativa, roja, húmeda y muy dolorosa.	Muy contagioso
M3	Lesión en cicatrización. Costra seca grisácea o negra.	Actividad baja
M4	Lesión crónica. Hiperqueratosis gris claro o crema.	No contagioso (reactivable)
M4.1	Lesión crónica con foco activo (M1–M2).	Contagioso

**Imagen 9.** Imagen térmica de las extremidades traseras de una vaca. La extremidad de la izquierda presenta una mayor temperatura de forma uniforme en toda la zona del menudillo.



**3. Estrategias preventivas basadas en el manejo**

• **Higiene y calidad del suelo**

Maximizar la limpieza e higiene del suelo es la primera estrategia que debemos implementar en nuestra ganadería. Minimizar al máximo la cantidad de purín que se encuentra en los pasillos es primordial para evitar que la piel de las extremidades esté en contacto continuo con el nitrógeno y las sustancias irritantes presentes en el purín y que pueden dañar la integridad de la capa protectora de la piel.

Por otro lado, si la acumulación de purín es menor, también lo será la carga patógena con la que los animales están en contacto. Mantener las pezuñas limpias y secas es la estrategia más barata para evitar brotes de lesiones infecciosas en las pezuñas. Para conseguir este objetivo de limpieza se deben limpiar los patios frecuentemente, especialmente en aquellos establos donde los pasillos sean estrechos o exista una densidad muy elevada de animales. Se debe tener en cuenta que si el acumulo de purín supera el 1.5 cm de altura, este ya estará en contacto directo con el espacio interdigital de las extremidades. (imagen 10)

**Imagen 10.** Acumulación de purín. Nótese como la piel de las pezuñas está en contacto directo con el purín.



- **Instalaciones, manejo y flujo de animales**

Las instalaciones han de tener un buen mantenimiento; se deben revisar las arrobaderas o los sistemas de limpieza de forma periódica con el objetivo de asegurar la correcta limpieza de los patios, especialmente de las porciones más líquidas del purín. Otro punto importante es minimizar el tiempo en que los animales permanecen en las salas de espera durante el ordeño. En este momento los animales están agrupados en un espacio reducido siendo un sitio propenso a la acumulación de purín y a que se puedan producir interacciones no deseadas entre los animales que puedan desencadenar heridas en la parte distal de las extremidades. Se recomienda que los animales permanezcan menos de 60 minutos en las salas de espera y en aquellas ganaderías donde el ordeño se realice por lotes se debería limpiar el purín acumulado en la sala de espera entre lotes. Otro punto importante es mantener el suelo de los pasillos con una ligera pendiente 1-2% para favorecer el drenaje del purín, así como evitar zonas donde se acumulen líquidos.

- **Identificación y tratamiento precoz**

La detección y el tratamiento temprano son esenciales para mantener una baja prevalencia de lesiones podales infecciosas. Para ello es imprescindible la inspección periódica de las pezuñas, y el recorte funcional juega un papel clave: permite identificar lesiones en fases iniciales y restablecer las medidas y aplomos correctos. Un buen aplomo reduce la acumulación de purín en el espacio interdigital y mantiene la zona de los talones más elevada y menos expuesta a humedad y suciedad. La sala de ordeño es uno de los lugares más eficaces para detectar lesiones infecciosas. Según el Dr. Gerard Cramer, su capacidad de detección es comparable a la obtenida usando un potro de recorte. Además, facilita la aplicación de tratamientos tópicos iniciales (p. ej., oxitetraciclina en spray) y permite registrar fácilmente los animales afectados, para su posterior atención por parte del podólogo.

#### **4. Baños podales: criterios técnicos para su implantación en invierno**

Además de mantener una buena higiene, es fundamental aplicar estrategias de desinfección para reducir la carga de patógenos en las pezuñas, siendo los pediluvios la herramienta preventiva más eficaz. Para que sean realmente efectivos, deben cumplir ciertos criterios de diseño y uso.

El único estudio comparativo disponible, realizado por el Dr. Cook, determinó que el pediluvio más eficiente debe medir 3-3,5 m de longitud, 50-60 cm de anchura en la base, y 25 cm de profundidad, garantizando al menos 15 cm de líquido. Las paredes laterales en diagonal y en forma de V mejoran el flujo de animales, reducen paradas y de-

# Tradilait

Leche maternizada para ruminantes

# RumiPack

Núcleos para piensos de arranque



# Preparándonos para el invierno: prevención y control de lesiones podales

**Imagen 11.** ejemplo de baño automatizado en base al diseño propuesto por el Dr. Cook.



**Imagen 12.** bañeras móviles unidas, consiguiendo una longitud del pediluvio de más de 3 m.



fecaciones, y aseguran que todas las extremidades se sumerjan correctamente (Imagen 11). Gracias a su longitud, cada pata entra al menos dos veces en contacto con el desinfectante, aumentando la eficacia del tratamiento.

Aunque este diseño fijo es el más efectivo para prevenir la dermatitis digital, la alternativa práctica consiste en unir dos pediluvios móviles, logrando longitudes superiores a 3 metros. Actualmente existen modelos que permiten unir ambas unidades de forma estable (Imagen 12).

- **Frecuencia de uso de los baños**

La frecuencia de uso del pediluvio debe ajustarse según la incidencia y prevalencia de dermatitis digital en cada explotación. Existen dos enfoques:

1. Uso diario, variando la concentración del desinfectante según aumente o disminuya la incidencia.

2. Ajustar los días de aplicación, incrementando la frecuencia (hasta diaria) en situaciones de alta incidencia y reduciéndola cuando la enfermedad se estabiliza.

Aun así, los estudios científicos indican que la estrategia más eficaz es realizar el baño dos veces por semana en días no consecutivos, aproximadamente cada 3-4 días.

### Conclusión

La llegada del invierno incrementa notablemente la presión epidemiológica de las lesiones podales infecciosas. El control efectivo en esta época depende de un enfoque integral que combine bioseguridad, higiene del entorno, baños podales estratégicos, recorte funcional, detección temprana y tratamientos responsables. La implementación rigurosa de estas medidas permite reducir la prevalencia, mejorar el bienestar animal y optimizar la productividad del rebaño. ■

### Ejemplos de frecuencia de uso de pediluvios según la prevalencia de dermatitis digital

Rebaños con baja prevalencia (<10%): 1-2 días/semana.						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	✓		✓			
Prevalencia moderada (10-25%): 3 días/semana.						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
✓		✓		✓		
Alta prevalencia (>25%): 4-5 días/semana.						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
✓	✓	✓	✓	✓		

## En el próximo número

¿Por qué no están curándose las lesiones podales? ¿qué lo impide?

Las personas que quieran consultar alguna duda o sugerir un tema relacionado con la salud podal de sus animales, puede hacerlo enviando un correo a [conafe@conafe.com](mailto:conafe@conafe.com)

## ¿Sabes que...

Las vacas con dolor en las pezuñas reducen su rumia hasta un 30 %, lo que demuestra lo estrecha que está la relación entre locomoción y salud digestiva.

