

# Enfermedades podales de origen infeccioso

El artículo que se presenta para este último número del año se va a centrar en las enfermedades de origen infeccioso que afectan a las pezuñas de las vacas. Como todos sabemos ya a estas alturas, la mayoría de cojeras que afectan al vacuno de leche están ocasionadas por lesiones que afectan a las pezuñas. Este tipo de lesiones pueden categorizarse principalmente en dos tipos: las lesiones de origen no infeccioso, como pueden ser la enfermedad de la línea blanca o la úlcera de suela, de las cuales ya se ha hablado en números anteriores, y las lesiones de origen infeccioso, que se van a desarrollar a lo largo de este artículo. Las lesiones infecciosas son principalmente tres, la dermatitis digital, la erosión de los talones y el flemón interdigital o panadizo. Tienen en común que están ocasionadas por un agente infeccioso o por una combinación de estos. De las tres patologías, la que afecta con mayor frecuencia al ganado vacuno y ocasiona unas mayores pérdidas económicas es la dermatitis digital (DD). Estas pérdidas económicas varían entre los 50 y los 400 euros por animal afectado según la gravedad de la lesión (Charfeddine y Pérez-Cabal; 2016). Debido a este motivo es una patología que debería centrar el esfuerzo del ganadero y de los técnicos implicados en la salud podal con el objetivo de mantener una baja incidencia y prevalencia de esta lesión en las ganaderías lecheras. A continuación, vamos a desarrollar estas tres lesiones infecciosas y sus factores de riesgo a fin de conocer mejor estas patologías infecciosas podales.

## Dermatitis digital

La Dermatitis digital (DD) es una lesión de origen infeccioso que afecta a la epidermis o piel de las extremidades de los bovinos. Normalmente suele aparecer una lesión ulcerativa y rojiza en la piel que se encuentra entre los talones, aunque también puede aparecer en el espacio interdigital de las pezuñas, en la parte delantera de la piel encima de las pezuñas o cerca de las pezuñas accesorias.

Dependiendo del estado de la DD se pueden observar variaciones en la lesión cutánea, siendo el estadio clínico (M2) una inflamación e irritación de la piel de un color rojizo y de forma más o menos re-

dondeada. En este estado se puede ver una ulceración muy dolorosa de la piel. Esta lesión está causada principalmente por bacterias del género *Treponema* (Imagen 1).

Imagen 1. DD en la zona típica de aparición.



Estas bacterias presentan cierta capacidad de movimiento y atraviesan las capas externas de la piel, aprovechando pequeñas micro-lesiones que pueda haber, para aposentarse en las capas más profundas de la epidermis. Una vez las bacterias han penetrado en la piel tienen la capacidad de acantonarse y permanecer en forma latente o bien producir lesiones clínicas y cojera tras un proceso de estrés o una bajada de la inmunidad, por ejemplo, después del parto o tras haber sufrido una enfermedad. El animal que se ha infectado con las treponemas permanecerá infectado durante toda su vida. La DD está ocasionada por diferentes especies de *Treponema* que producen esta lesión (*T. denticola*, *T. médium*, *T. pedis*, *T. pedis-like*, *T. phagedenis*, entre otras).



Normalmente en las lesiones se encuentran diferentes especies de treponema actuando a la vez, siendo la *T. phagedenis* la que se encuentra en todos los estadios clínicos de la lesión. Este tipo de lesiones se clasifican en estadios o fases, siendo la escala M descrita por C. Mortellaro en el 1974 la más utilizada actualmente. Esta escala ha sido actualizada en diferentes ocasiones. A día de hoy se describen 5 puntos o incluso 6 según algunos autores.

- **Estado M0:** Realmente no es una lesión, en este estado no se observa lesión alguna en la piel, teniendo un aspecto de piel sana.
- **Estado M1:** Estado subclínico de la lesión. Se observa una lesión ulcerativa inferior a 20 mm, no suele producir dolor ni cojera.
- **Estado M2:** Estado clínico de la lesión. Se observa una lesión ulcerativa y de color rojizo muy dolorosa que presenta un olor muy característico. Esta lesión es muy dolorosa y produce una cojera evidente.
- **Estado M3:** Este es el estado de curación. Se caracteriza por una lesión no dolorosa de un color oscuro. Este estado se produce tras la curación tópica de la lesión y tiene una duración de unos 5-15 días, tras los cuales se produce un estado de cronificación de la lesión (M4) o una recuperación de la integridad de la piel, estado M0.
- **Estado M4:** Estado crónico. Se caracteriza por un engrosamiento o hiperqueratosis de la piel de un color claro oscuro. En este estado no se produce una curación correcta de la piel y existe un fallo en la regeneración epitelial, pudiéndose generar zonas erráticas de cornificación de la epidermis.
- **Estado M4.1:** Estado crónico con focos de reactivación. Se observan pequeñas lesiones M1 en la lesión crónica principal, ocasionando una reactivación de la lesión a estado M2.

Los estados de esta enfermedad pueden ir pasando de uno a otro, como podemos ver en el diagrama 1. Es importante tener en cuenta que los estados M1, M2 y M4.1 son lesiones activas, que tienen la capacidad de infectar a otros animales excretando treponemas al medio, y lo más importante

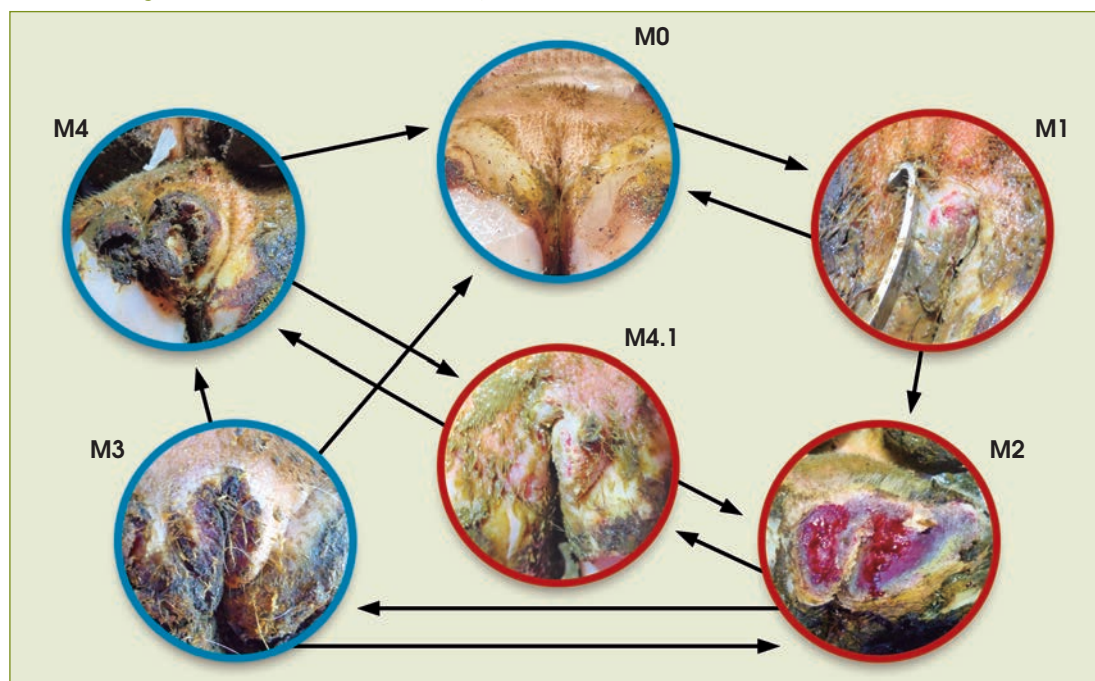
es que se han de tratar de forma tópica e individual.

Visualmente podemos observar la aparición de un tejido ulcerativo y muy doloroso en la zona de la piel cercana a los talones de las pezuñas con una mayor frecuencia; aunque puede aparecer en otras localizaciones de la zona del menudillo (Imagen 2). Dependiendo de la severidad de la lesión, esta puede presentar un color rojizo de diferente diámetro en el caso de las lesiones activas (M1 y M2) y un color grisáceo o negro en el caso de las lesiones M3. En el caso de las lesiones M4 se observa un engrosamiento de la piel con un color grisáceo claro o color crema. Y en las lesiones M4.1 se observa una combinación de la coloración observada en las lesiones M2 y M4. Los estadios clínicos de la lesión son muy dolorosos y producen una cojera moderada o incluso severa al animal. Al caminar el animal se ejerce una presión sobre la lesión que ocasiona dolor; por este motivo los animales evitan posar el talón y este termina por crecer en exceso o hacerlo de una forma anómala.

Imagen 2. DD M2 cerca de la pezuña accesoria lateral.



Diagrama 1. Estadios de la DD. En rojo las lesiones activas, en azul las lesiones inactivas.





## Enfermedades podales de origen infeccioso

### Flemón interdigital

El flemón interdigital o panadizo es una enfermedad de origen infeccioso menos frecuente que la DD. No obstante, es una lesión que revierte cierta gravedad, especialmente en aquellos casos en los que no se trata de forma temprana.

Esta patología suele aparecer con mayor frecuencia en las extremidades posteriores y se caracteriza por ser una infección aguda de los tejidos internos encima de las pezuñas.

El inicio de la infección ocurre en el espacio interdigital de la pezuña y va subiendo hasta afectar incluso a la articulación del menudillo. Suele producir una cojera de inicio repentino y muy dolorosa, y se caracteriza por presentar una inflamación simétrica en la banda coronaria (zona de piel encima del casco) de las dos pezuñas afectando a los tejidos internos y que alcanza hasta la articulación del menudillo (Imagen 3).

Imagen 3. Flemón interdigital.



Esta enfermedad está ocasionada principalmente por tres tipos de bacterias, la primera de las cuales, *Dichelobacter nodosus*, aprovecha pequeñas lesiones o traumas en la piel interdigital y allana el camino para que proliferen las otras dos, *Fusobacterium necrophorum* y *Trueperella pyogenes*, que son las bacterias causantes de que aparezca una fuerte inflamación, además de generar un exudado maloliente que comúnmente llamamos pus. Esta patología produce un elevado dolor que ocasiona que en pocas horas se produzca una caída en la ingesta del animal afectado y en la producción de leche.

El tratamiento de esta enfermedad debe realizarse de forma temprana y mediante la administración de antibioterapia parenteral y antiinflamatorios. Para conseguir unas buenas tasas de curación debe de realizarse un tratamiento temprano ya que las complicaciones que pueden ocasio-

narse presentan un muy mal pronóstico para el animal, incluidos el descarte prematuro de la vaca. Estas complicaciones pueden evolucionar a una artritis séptica sin posibilidad de curación. En aquellos casos en los que no haya una respuesta a la antibioterapia parenteral se puede optar por un tratamiento más directo.

Este tratamiento consiste en aplicar antibioterapia directamente a la vena cefálica o safena (según la extremidad afectada), mediante la utilización de un torniquete previo a la aplicación del antibiótico con el objetivo de maximizar las concentraciones de este en la extremidad afectada. (Imagen 4).

Imagen 4. Torniquete y administración de antibiótico localizado.



### Erosión de los talones

La erosión de los talones es otra patología de origen infeccioso que, a diferencia de las otras dos lesiones explicadas anteriormente, no suele ocasionar una cojera al animal; no obstante, se considera que es una lesión predisponente o favorecedora de otras lesiones, especialmente de la DD y del flemón interdigital. En esta lesión se observan irregularidades, erosiones y surcos en forma de V (Imagen 5) en la zona de los talones debido a la acción de una bacteria que se llama *Dichelobacter nodosus*. Esta bacteria oportunista invade la piel y el casco de la pezuña que previamente ha sido dañada por el exceso de humedad y la abundancia de purín y suciedad en ambientes poco limpios que se acumulan en la pezuña. La bacteria tiene la capacidad de segregar enzimas queratinolíticas que afectan a la integridad de la pezuña en la zona de los talones. Además de producir estos surcos o lesiones, la bacteria tiene la capacidad de evitar que la piel o casco de la zona afectada se regenere de forma normal generando un círculo vicioso y favoreciendo la entrada y el crecimiento de las bacterias que generan la DD y el flemón interdigital. Esta lesión, aparte de ser un factor predisponente para enfermedades podales de origen infeccioso, también



Imagen 5. Erosión de los talones



predispone a la aparición de lesiones de origen traumático como pueden ser las úlceras de suela o de talón. Esto se debe a que, al aparecer las grietas en la zona de los talones, se cambian la disipación de las fuerzas que actúan sobre la pezuña y la superficie ideal de apoyo de esta.

Como hemos visto, estas tres enfermedades podales tienen un origen infeccioso y pueden presentar cierta relación entre sí. Existen varios factores de riesgo que son comunes en las tres lesiones, siendo el acúmulo de purín y suciedad el más destacable.

Es importante tener claro que la piel es la primera barrera física y de defensa que evita la entrada de organismos patógenos que van a generar infecciones. Se debe tener en cuenta que el acúmulo de purín en la piel genera irritación y como consecuencia se generan pequeñas lesiones o grietas que afectan a la integridad normal de esta. Así, se debe intentar que los animales estén en un ambiente lo más limpio posible, evitando que el purín se acumule en las extremidades. Pero no solo el purín es un factor irritante de la piel, el exceso de humedad en la piel también afectará a la integridad de la misma. Por este motivo también se debe intentar que además de que los animales estén en establos limpios, estos también estén lo más secos posibles evitando zonas donde se acumule el agua o la humedad. Aparte de la higiene, también existen otros factores predisponentes como pueden ser las carencias nutricionales de minerales como el zinc, el cobre, el manganeso y el cobalto entre otros; así como cualquier agente físico o químico que afecte a la integridad de la epidermis.

A pesar de que estas enfermedades tienen un origen infeccioso, el tratamiento de cada una de ellas difiere sustancialmente entre sí. En el caso de la DD, el tratamiento de las lesiones activas, es decir las M1, M2 y M4.1, debe ser siempre tópico y realizarse directamente encima de la lesión. Existen diferentes productos eficaces frente a esta lesión, como pueden ser el ácido salicílico o la terramicina en polvo. En el caso del flemón interdigital, el tratamiento consiste en la administración vía sistémica de un antibiótico junto con un antiinflamatorio. Esta es la única patología que afecta a las pezuñas en el que el uso de un antibiótico parenteral es útil y necesario. En el caso de la erosión de los talones, el tratamiento de elección es el legrado y limpieza de los surcos en V; no se debe administrar ningún antibiótico, ni de forma tópica ni sistémica, ya que no representa ningún beneficio ni utilidad para el tratamiento de esta patología. A pesar de que existen tratamientos para estas enfermedades, la mejor medida para prevenir su aparición es la mejora de la higiene y la adopción de medidas preventivas basadas en la desinfección de las pezuñas.

En el próximo capítulo nos vamos a centrar en las medidas de prevención y control de las enfermedades de origen infeccioso, centrándonos especialmente en el diseño, uso y localización de los baños de desinfección de pezuñas, así como de medidas de desinfección alternativas a los pediluvios, con el objetivo de poder mejorar y adaptar las estrategias más eficaces a la hora de prevenir estas tres lesiones de las que acabamos de hablar en este artículo.

#### En el próximo número

Métodos de prevención de lesiones infecciosas de las pezuñas. ¿Cómo, dónde y cuándo usar los pediluvios?

*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...

Existen nuevas tecnologías aplicadas a la podología bovina como el ecógrafo, utilizado para medir la almohadilla de grasa, y las cámaras térmicas, que se emplean para diagnosticar procesos inflamatorios.



## Recuerda Programa I-Sap

Programa de recogida de información sobre salud podal para el control y prevención de cojeras.

Con la colaboración de un grupo de podólogos, se recogen datos sobre dermatitis digital e interdigital, úlcera plantar, flemón interdigital, lesión de la línea blanca, laminitis crónica e hiperplasia interdigital

