

Factores de riesgo y prevención de la úlcera de suela y la enfermedad de la línea blanca

dos de las lesiones con mayor prevalencia en el vacuno de leche

Las úlceras de suela y la enfermedad de la línea blanca son las dos lesiones de origen no infeccioso que afectan con mayor frecuencia al ganado bovino lechero. La prevalencia en la cabaña ganadera española de estas dos lesiones en los últimos años es de más del 6% para la úlcera de suela (US) y de más de un 8% en el caso de la enfermedad de la línea blanca (ELB).

Como en todas las lesiones que afectan a las pezuñas, la US y la ELB tienen un origen multifactorial.

Es decir, existen varios factores de riesgo que van a favorecer la aparición de este tipo de lesiones. Estos factores se pueden englobar principalmente en dos grupos:

- 1- **Factores de riesgo intrínsecos:** Son aquellos factores que predisponen a la aparición de cojeras que "proviene del propio animal".
- 2- **Factores de riesgo extrínsecos:** Son aquellos factores que predisponen a la aparición de cojeras que provienen del ambiente.

Imagen 1. Úlcera de suela.



Imagen 2. Enfermedad de la línea blanca



Marc Pineda. DVM, Especialista en Salud Podal. Picovets

Factores de riesgo intrínsecos

En cuanto a los factores de riesgo intrínseco, vamos a desarrollar aquellos que tienen una implicación más directa en la aparición de las lesiones de US y ELB, así como las medidas que podemos adoptar para minimizar sus efectos sobre la salud podal.

- **Transición:** Se considera la etapa de transición el tiempo que va desde que se seca la vaca (\pm 60 días antes del parto) hasta el primer mes de la siguiente lactación. Durante este tiempo la vaca sufre importantes cambios fisiológicos y biomecánicos que producen estrés y ocasionan que el animal sea más propenso a padecer lesiones en las pezuñas. Dos de los cambios que suceden durante este periodo, y que más afectan a la aparición de US y ELB, son los cambios hormonales que se instauran alrededor del parto y el estado de inflamación sistémica que padece el animal. En el primer caso, los cambios en el patrón hormonal provocan un fallo en el aparato suspensorio de la tercera falange (hueso que se encuentra dentro de la pezuña,) facilitando que se comprima y dañe el corion (tejido vivo de la pezuña y encargado de generar el casco); en el segundo caso, durante el periparto la vaca entra en un estado de inflamación que también va a afectar, entre otras muchas cosas, a las estructuras internas de la pezuña.

Para prevenir los efectos de estos cambios fisiológicos que se producen alrededor del parto se recomienda usar AINE's (antiinflamatorios) con el objetivo de controlar el estado de inflamación y su efecto sobre el aparato suspensorio de la tercera falange.

- **Espesor del cojinete graso:** Tras el parto las vacas entran en un estado de balance energético negativo, debido a que las necesidades energéticas del animal no pueden ser cubiertas con la comida que la vaca es capaz de ingerir. Así, se produce una movilización de la grasa del cuerpo que ocasiona que los cojinetes grasos de la pezuña, cuya función es la de amortiguar los golpes que reciben las pezuñas, pierdan su espesor normal y, con esto, su capacidad de amortiguar los golpes y proteger el corion de las contusiones que produce la tercera falange sobre este. Para intentar mitigar este debilitamiento del cojinete graso, las vacas deben llegar al parto en una condición corporal óptima. También debemos asegurarnos de que tienen un buen y fácil acceso a la ración con el objetivo de maximizar la ingesta de comida. Además, se recomienda chequear durante los primeros días tras el parto que las vacas no presenten cuerpos cetónicos (cetosis) y en el caso de que presenten un estado de cetosis, ofrecerles tratamiento lo antes posible.

- **Alimentación:** La alimentación es otro factor de riesgo en la aparición de US y ELB. En este caso, aparte de proveer una ración bien balanceada nutricionalmente, se debe controlar que los animales no entren en un estado de acidosis. La acidosis, tanto en su forma clínica como subclínica, producirá, entre otras cosas, fallos en la circulación de la sangre en las estructuras internas de la pezuña, ocasionando una corionitis (inflamación del corion), que afectará a la calidad del casco. Además, se debe asegurar que el animal recibe un aporte correcto de micro y macro minerales ya que estos están directamente relacionados con la calidad del casco de la pezuña.

Para mitigar los efectos que puede tener la alimentación sobre la calidad de la pezuña, se puede valorar la suplementación nutricional en aquellas

Factores de riesgo que favorecen la aparición de US y ELB



etapas de mayor demanda nutricional o de mayor riesgo de padecer cojeras.

- **Genética:** La genética también tiene un efecto en la posible aparición de lesiones en las pezuñas; es por todos conocido que la conformación de las patas tiene un efecto directo sobre la salud podal. Además de la conformación, se sabe también que tanto la US como la ELB tienen una cierta heredabilidad (h^2). Para la US se ha descrito una h^2 de 0.12, y de 0.03 para la ELB (Van Der Linde et al., 2010). Estas heredabilidades, a pesar de ser bajas, deben tenerse en cuenta a la hora de escoger la cría de nuestro establo.

Es recomendable usar sementales que sean mejorantes en patas y pezuñas y escoger toros a los que se les hayan evaluado estos parámetros.

- **Enfermedades:** Las vacas que sufren una enfermedad van a padecer un debilitamiento y un estrés. Además, en el caso de enfermedades infecciosas, como pueden ser las mamitis o las metritis, se pueden generar endotoxinas que afectan a la circulación sanguínea del corion, ocasionando fallos en la correcta queratinización del casco, un debilitamiento de este y la posible aparición de fisuras horizontales, así como hemorragias difusas en la suela que nos van a facilitar la aparición de US y ELB.

El diagnóstico y tratamiento temprano de cualquier enfermedad va a reducir sustancialmente el riesgo de aparición de lesiones podales.

- **Remodelación ósea:** Cuando el animal padece una lesión en la pezuña, especialmente en los casos en los que se ve afectado el casco, como es el caso de las US y la ELB, se produce una inflamación del corion. Además, se ve afectado el hueso de la tercera falange, como hemos podido ver en artículos anteriores del espacio podológico. Esta afectación del hueso ocasiona que se genere un sobrecrecimiento o crecimiento anormal de este. Esta remodelación ósea puede causar a la vez, más contusiones dentro del corion de la pezuña, perpetuando la formación de lesiones. Se considera que esta puede ser una de las razones para las recidivas en las lesiones traumáticas en la pezuña como la US o la ELB.

El diagnóstico y tratamiento precoz de las lesiones de pezuña, así como el uso de antiinflamatorios en el tratamiento de las US y la ELB, van a disminuir significativamente la remodelación ósea de la tercera falange (Imagen 3, siguiente página).

Factores de riesgo y prevención de US y ELB

Imagen 3. Diferentes grados de remodelación ósea.

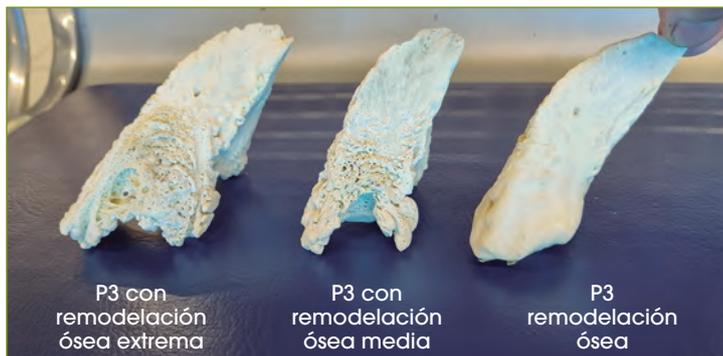


Tabla 1. Factores que provienen del ambiente.

Factor de riesgo	Tipo de Lesión	
	Úlcera de suela	Enfermedad de la línea blanca
Problemas nutricionales	Effecto elevado	Effecto elevado
Falta de recorte funcional	Effecto muy elevado	Effecto muy elevado
Sobrecrecimiento óseo de la P3	Effecto muy elevado	Effecto elevado
Estrés por calor	Effecto muy elevado	Effecto elevado
Problemas en la transición	Effecto muy elevado	Effecto elevado
Exceso de tiempo de pie	Effecto muy elevado	Effecto moderado
Rallado de suelos	Effecto moderado	Effecto muy elevado
Diseño cubículos/camas	Effecto muy elevado	Effecto moderado
Diseño cornadiza	Effecto muy elevado	Effecto moderado
Sala de espera	Effecto muy elevado	Effecto muy elevado
Falta de bebederos	Effecto elevado	Effecto muy elevado

Effecto muy elevado Effecto elevado Effecto moderado

Imagen 4. Animales esperando para poder beber.



Imagen 5. animales de pie debajo de los ventiladores (nótese que los ventiladores están en el pasillo)



- **Edad:** La edad es otro factor de riesgo para la aparición de lesiones de US y ELB. Se ha observado en varios estudios que a medida que el animal aumenta en el número de lactaciones, tiene más posibilidades de padecer lesiones de pezuña. Esto es debido en gran medida a la acumulación de los cambios que ocasionan los partos en el aparato suspensorio de la pezuña, a la remodelación ósea, al aumento de peso y a los cambios en el ángulo de la pezuña.

Para prevenir los cambios de la edad es importante tener implementada una buena rutina de recorte funcional de las pezuñas, así como el tratamiento temprano y adecuado de las lesiones que producen una cojera.

Factores de riesgo externos

A continuación, se van a desarrollar aquellos factores que provienen del ambiente y en los que nosotros tenemos una capacidad de control y actuación mayor que en el caso de los factores de riesgo internos (Tabla 1).

- **Instalaciones:** Las instalaciones donde habitan las vacas y novillas son un factor determinante y de riesgo en la salud podal, el rallado de los suelos, el diseño de la cornadiza, los cubículos y la comodidad de estos, el tipo de cama empleada y su manejo, así como los bebederos o el tamaño de los pasillos de alimentación y comunicación son determinantes en la salud podal del rebaño. A grandes rasgos, se debe tener una ratio de al menos un cubículo por animal alojado y este debe de ser cómodo y accesible para que las vacas permanezcan acostadas el mayor tiempo posible del día (el objetivo ideal es que las vacas estén acostadas un total de 14 horas al día). La ratio de vaca : cornadiza debe ser de 1:1; además, esta debe presentar una inclinación y el comedero debe estar elevado con respecto al suelo de las vacas, para minimizar la presión que sufren las pezuñas durante el tiempo en el que la vaca está alimentándose. Los bebederos (imagen 4) también son un factor de riesgo en la aparición de cojeras, ya que son espacios donde puede haber confrontación entre las vacas. Se recomienda que haya un espacio de bebedero de 10 cm por animal alojado en el lote.

- **Estrés por calor:** En las épocas más calurosas del año, especialmente en las condiciones climáticas de la península ibérica, las vacas padecen un estrés por calor que puede ser moderado o incluso agudo según la zona y el día. Como consecuencia del calor, los animales permanecen menos tiempo acostados en las camas ya que, cuando están acostadas, la evaporación del calor disminuye. Además, las vacas se amontonan en las zonas más húmedas y frescas de la cuadra (imagen 5), aumentando el tiempo de pie y, como consecuencia de estas aglomeraciones, puede haber un aumento de las interacciones no deseadas y de movimientos bruscos que nos van a facilitar la aparición de US y ELB.

Para prevenir o contrarrestar el estrés por calor es importante adoptar medidas como el uso de ventiladores u otros sistemas de enfriamiento. Por ejemplo, se pueden poner ventiladores encima de los cubículos para favorecer el tiempo en el que las vacas permanecen acostadas. (velocidad de aire 1'5 a 3 m/s según estado reproductivo).

- **Recorte funcional:** El recorte funcional (imágenes 6 y 7) es otro factor de riesgo externo que puede favorecer la aparición de lesiones en las pezuñas. El objetivo del recorte funcional es corregir el posible crecimiento excesivo y desigual de la pezuña, consta de dos principios básicos:



Imágenes 6 y 7.
Ejemplos de recorte funcional siguiendo diferentes métodos de recorte.

- 1- Restablecer la distribución ideal de peso entre las dos pezuñas adyacentes.
- 2- Restablecer la superficie ideal de carga de peso dentro de la propia pezuña.

Es importante que el recorte funcional se haga de una forma periódica y rutinaria por lo menos a todas las vacas adultas de la explotación. Además de hacerlo periódicamente es esencial que sea realizado por profesionales entrenados en la materia y con una formación adecuada en las técnicas de recorte. Un mal recorte funcional puede ser igual de perjudicial para la salud podal del rebaño como una falta de recorte funcional. Por ejemplo, y como investigaciones presentadas en el Congreso Internacional de Cojeras del año 2024 demuestran, el hecho de recortar las paredes de la pezuña ocasiona un cambio en la distribución del peso dentro de la pezuña que va a favorecer la aparición de lesiones en la suela de esta, como es el caso de las US Y la ELB.

Se debe realizar un recorte funcional a las vacas al menos 2 veces al año, y este debe ser realizado por técnicos educados y entrenados en la salud podal. El recorte funcional correcto es la herramienta más eficaz en la prevención y control de las lesiones de origen no infeccioso de las pezuñas.

- **Desplazamientos:** Los desplazamientos largos desde las naves hasta la sala de ordeño son un factor de riesgo importante, especialmente para la ELB. Si los animales tienen que acometer grandes caminatas para ir al ordeño es posible que acaben teniendo una suela de la pezuña más fina de lo deseable y, por lo tanto, más débil y susceptible de sufrir traumatismos. Además, si la vaca se desplaza en exceso, especialmente en suelos irregulares, va a aumentar el riesgo de que el corion sufra contusiones que originen hemorragias y acaben ocasionando US Y ELB.

Es recomendable el uso de suelos de goma en los pasillos de tránsito a la sala de ordeño; de esta

forma se va a reducir el exceso de desgaste de la pezuña así como la fuerza que ejerce el suelo sobre la pezuña.

- **Tiempo de pie:** El tiempo en que los animales permanecen de pie sin apenas moverse, como cuando están en la sala de espera o atrapadas en la cornadiza, es un factor de riesgo importante por 2 motivos: primero, porque aumenta la presión que ejerce la tercera falange sobre el hueso; y segundo, porque afecta a la circulación sanguínea del interior de la pezuña. Cuando los animales están de pie sin moverse, se produce una compresión de las venas que nutren la P3 y el casco. Si esta falla en la circulación sanguínea se perpetua en el tiempo, va a acabar generando problemas en la estructura de la pezuña.

Es importante evitar que los animales estén más de una hora desde que salen de la nave hasta que vuelven a la nave durante el ordeño, así como intentar evitar o disminuir mucho el tiempo en el que se traban las vacas en la cornadiza.

- **Manejo:** Durante el movimiento de los animales es importante hacerlo de una forma tranquila y pausada, evitando situaciones estresantes como gritos o movimientos bruscos. Se debe adaptar la velocidad de paso de los operarios a la velocidad de paso de las vacas (5,6 km/h vs 3,2 km/h). Si movemos a los animales de una forma tranquila y pausada se van a disminuir los posibles accidentes y las contusiones que puede sufrir la pezuña y que nos van a ocasionar US y ELB.

Como hemos visto en las líneas anteriores, las lesiones de ELB y US se ven afectadas por muchos factores. Es importante identificarlos y conocerlos para poder aplicar medidas correctivas que nos permitan disminuir el riesgo de aparición de estas lesiones en los rebaños lecheros.

En el próximo número

Últimas novedades en salud podal extraídas del Congreso Internacional de Cojeras de 2024 en Venecia

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

¿Sabes que...

Las vacas tienen "amortiguadores". Las vacas presentan tres almohadillas de grasa cuya función es absorber la presión que sufren las estructuras internas de la pezuña al caminar. Estas almohadillas grasas son diferentes en vacas y novillas y su espesor se relaciona con la condición corporal del animal.

