

## ALTERACIONES DIGITALES EN EL GANADO BOVINO DEL TRÓPICO BAJO

\*José Cardona A, Noirtier Cano G.

Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Departamento de Medicina Animal, Clínica Ambulatoria de Grandes Animales. \* Correspondencia: [cardonalvarez@yahoo.es](mailto:cardonalvarez@yahoo.es) – A. A 895, Montería, Colombia.

Las alteraciones digitales en los bovinos pueden ser de tipo estructural, funcional o infeccioso, con presencia o no de claudicación. Un ejemplo claro es el de aquellas pezuñas planas o muy largas que no producen cojeras, pero hace más difícil el desplazamiento de los animales. En las explotaciones ganaderas tecnificadas de muchos países se han informado grandes pérdidas económicas atribuidas a la presencia de alteraciones digitales en el ganado bovino, así como aquellas ocasionadas por mastitis y algunas enfermedades reproductivas. A continuación, se abordarán diferentes aspectos relacionados con dichas pérdidas.

### Pérdidas de la productividad

En estudios realizados en otros países se ha demostrado que la falta de cuidado de las pezuñas puede originar pérdidas en la producción láctea que oscila entre el 20 y 25 % por animal, estimándose en un 10 % para la actividad cárnica. Igualmente, se plantea que un hato lechero con tales trastornos puede disminuir su tasa de parición en un 17.6 %, lo que a su vez aumenta el intervalo entre partos. En el caso de los toros reproductores, el estado incorrecto de las pezuñas influye en el volumen del eyaculado, así como en la vida media de los espermatozoides. Además, se disminuye el potencial de salto y con ello la vida productiva del toro (Sánchez 2001).

En estudios realizados en Galicia (España) en 1479 vacas adultas de raza frisona con alteraciones digitales, se encontró un incremento del 12,8 % en el intervalo entre partos y un 46,12 % en el intervalo

parto – concepción y se necesitaron de 2,41 servicios por concepción (Fidalgo y col. 2001).

### Costo del tratamiento

Debido a la falta de un sistema profiláctico en los diferentes sistemas de producción bovina, sobrevienen patologías digitales bastante dañinas y degenerativas que pueden llegar a producir cojeras de cierta magnitud, lo que conlleva la instalación de tratamientos curativos y específicos. En la mayoría de los casos, se debe recurrir a una atención especializada, que resulta costosa y prolongada para recuperar totalmente el animal claudicante.

### Reemplazo prematuro

Los animales con problemas digitales tienen dificultades para desplazarse a los sitios de alimentación lo que puede causar trastornos reproductivos en hembras, tales como disminución del funcionamiento ovárico y atrofia ovárica; en machos ocasiona disminución en la producción de semen y dificultad para la monta especialmente cuando las lesiones están ubicadas en las extremidades posteriores. Estos aspectos unidos a lo costoso del tratamiento pueden indicar en algunos casos el sacrificio del animal (Sánchez 2001).

Aunque en el departamento de Córdoba, no se han realizado estudios que permitan el conocimiento de la incidencia que tienen las alteraciones digitales en la producción bovina en el sistema doble propósito,

se puede comentar que en observaciones hechas en la práctica diaria de la clínica ambulatoria de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Córdoba, aproximadamente un 65% de los animales en producción presenta alteraciones digitales. Esta alta incidencia se le atribuye a la poca conciencia que tienen los productores sobre la magnitud que representa este problema en el hato. Por otra parte, se tiene poca cultura de inversión en el manejo profiláctico de las pezuñas; básicamente se observa solo en aquellos productores que presentan sus animales a concursos feriales.

### Fisiología del apoyo de la pezuña bovina

Por su constitución anatómica las pezuñas son responsables de amortiguar el impacto del peso del cuerpo contra el suelo. Cuando el animal apoya la extremidad, se produce una fuerza de choque con dos variantes que son: la gravitación por el animal y la contra-reacción del suelo. Mediante éste mecanismo se transforma el efecto de presión en tracción y, además participa en la circulación sanguínea de la región, actuando como una bomba aspirante-impelente ya que cuando se apoya se expulsa sangre de la pezuña y cuando se eleva entra sangre, activando el metabolismo y nutrición del tejido córneo. La deformación de la pezuña trae como consecuencia una mala regulación de las gravitaciones y contra reacciones, por lo que puede predisponer a traumas y a una mala nutrición del córion. Estas anomalías causan debilidad en el estuche córneo, el cual se quiebra fácilmente lo que permite la entrada de agentes patógenos que dañan aún más el pie bovino.

Durante el apoyo es cuando más se debe tener en cuenta las modificaciones en la forma del estuche córneo y su contenido. El apoyo normal de la pezuña se caracteriza por:

- \* Dilatación de la parte posterior de la pezuña o talones.
- \* Movimiento hacia atrás y debajo de la parte anterior de la pared.
- \* Disminución de la altura de la pezuña y hundimiento de los talones.
- \* Hundimiento de la suela.
- \* Ensanchamiento del espacio interdigital.

### Parámetros anatómicos de la pezuña

Son imprescindibles para que se de un buen apoyo, una buena regulación de las fuerzas de choque y una buena nutrición y metabolismo del córion. Son seis los parámetros que se deben tener en cuenta para una buena salud de la pezuña:

1. El ángulo entre pared anterior y suela debe oscilar entre 45 y 48 grados.
2. La relación de la longitud de la pared anterior de la muralla tomada desde el borde coronario hasta el apoyo con respecto a la altura de los talones debe ser de 2:1.
3. Las paredes deben ser rectas, tomadas desde el borde coronario hasta el del apoyo.
4. La suela debe ser ligeramente cóncava en la parte interna de la pezuña.
5. El eje digital o borde interno de la pezuña debe ser recto.
6. La humedad de la pezuña debe oscilar entre 15 y 30%.

La humedad excesiva provoca daños estructurales y favorece la penetración de gérmenes patógenos. Con relación al color, se ha informado que las pezuñas blancas tienen mayor predisposición a sufrir de trastornos que las pigmentadas. Para endurecer profilácticamente las pezuñas, se utilizan soluciones de sulfato de cobre y formol. Estos productos regulan la humedad de la pezuña deshidratándola y además tienen poder antimicrobiano local (Sánchez 2000).

De acuerdo a lo anterior, se puede afirmar que un animal con pezuñas sanas podrá desplazarse con mayor facilidad en los potreros, escogerá el pasto más tierno y el de mejor calidad, se estresará menos, caminará más cómodo y por lo tanto, su estado productivo no se verá alterado.

### Causas predisponentes de deformación de las pezuñas

Existen algunos aspectos importantes que se deben tener en cuenta al momento de analizar la presencia de trastornos podales en un hato:

**Enfermedades de las pezuñas:** Cualquier enfermedad de la pezuña ocasiona un apoyo anormal con mal repartimiento del peso, produciendo un mal desgaste con sobrecrecimiento y asimetría. Las enfermedades podales se han clasificado en varios grupos dependiendo de la ubicación que tengan: enfermedades del córion, enfermedades de la cápsula córnea y enfermedades del córion capilar.

Las enfermedades del córion pueden ser de naturaleza traumática, mecánica, térmica, química y bacteriológica. Se clasifican en sépticas y asépticas. Las enfermedades de la cápsula córnea están ubicadas en las articulaciones y huesos de la pezuña. En este grupo se encuentran las hidartrosis, tendovaginitis y las podotroclitis.

Las enfermedades del córion capilar, están conformadas por el panadizo que puede ser interdigital o coronario y el límax. El panadizo es una inflamación infecciosa necrótica, purulenta y aguda, circunscrita o difusa de la piel o del tejido subcutáneo. El límax se define como la hinchazón del espacio interdigital del bovino, anatomopatológicamente ocasiona una inflamación proliferativa subaguda o crónica con hiperqueratosis de la epidermis (García 2001).

**Edad:** Concomitantemente con la edad del animal se van aumentando los daños de la pezuña debido al mayor desgaste y exposición a agentes causales.

**Peso:** La pezuña debe ser proporcional al peso y tamaño del animal. Cuando el animal se desplaza, la pezuña se va reforzando en los puntos donde hay mas apoyo pero simultáneamente se va deformando.

**Genética:** Se ha demostrado la heredabilidad de los trastornos pódales, tales como el de aquellos animales que presentan pezuñas encastilladas, planas, abiertas y miembros posteriores muy tirados hacia delante con apoyo de talones.

**Medio ambiente:** Los animales que pastan en terrenos muy secos el tejido córneo de las pezuñas se deshidrata, se endurece, se debilita y se quiebra. En caso contrario, en donde hay humedad excesiva con temperaturas elevadas, se presenta ablandamiento del tejido, incremento del desgaste y consecuentemente se favorece la penetración de microorganismos patógenos. La calidad de las instalaciones y pisos así como una higiene adecuada también son un factor influyente. El desgaste de las pezuñas es evidente cuando los animales permanecen

en pisos de cemento; cuando se encuentran solamente en pastoreo se presenta crecimiento, pero el desgaste se ve disminuido (García 2001).

**Factor nutricional:** Se ha descrito una estrecha relación entre los trastornos digestivos y los trastornos podales. Una dieta rica en carbohidratos puede predisponer a infosura debido a la alta fermentación ruminal, disminución del pH, muerte de bacterias Gram negativas, liberación de endotoxinas y producción de histamina. Este proceso termina finalmente provocando un ambiente endotoxémico, que estimula la liberación de catecolaminas, producción de vasoconstricción periférica y disminución de la nutrición del córion con la presentación final de laminitis (Cano 1997).

**Manejo:** La falta de control sobre la higiene de las pezuñas causa graves problemas en la producción de carne y leche en los diferentes sistemas de producción que incluyen bovinos.

## Estrategias para establecer una buena salud de las pezuñas

**Arreglo de pezuñas:** Se deben realizar por lo menos dos veces al año. El arreglo está orientado básicamente a rebajar la suela, procurar la concavidad de la misma, así como el recorte de la punta (Sánchez 2001). Con el establecimiento de esta medida se pueden evitar los siguientes problemas:

- \* Apoyo anormal.
- \* Predisposición a traumas debido a un a mala repartición del peso durante el apoyo.
- \* Penetración de cuerpos extraños a través de la línea blanca.
- \* Distribución anormal del peso sobre ambas pezuñas.

**Regulación del ambiente:** Se debe regular la permanencia de los animales en potreros bajos y cenagosos. En estos casos es recomendable construir pediluvios para adicionarles soluciones de sulfato de cobre al 10 % o formol diluido a partes iguales con yodo o sulfato de cobre diluido con formol. Esta profilaxis debe hacerse entre 5 y 10 días seguidos introduciendo las pezuñas durante 5 minutos y realizarlo con un intervalo de tres meses (García 2001).

**Genética:** Las alteraciones digitales son heredables. Por lo tanto, se deben eliminar del hato aquellos animales cuya descendencia presenten la patología. Son frecuente en estos casos las pezuñas encastilladas, planas y abiertas. Por otra parte, cuando se van a comprar reproductores se debe prestar atención a los rasgos morfológicos de las pezuñas.

**Nutrición:** Debido a la relación entre los trastornos digestivos y pódales, se recomienda realizar pruebas digestivas como pH ruminal, tiempo de oxido reducción en azul de metileno y tinción de Gram con el objeto de evaluar el funcionamiento del rumen. En este sentido, los cambios de dietas deben ser paulatinos para adaptar la flora a las nuevas condiciones. En casos de acidosis ruminal, se debe suministrar bicarbonato de sodio en la dieta con la aplicación simultanea de antihistamínicos. Además, se debe estimular la circulación del pie (Tamayo 2001).

**Corrección de pezuña:** Es necesario inmovilizar el animal ya sea en un brete descascador, mesa de cirugía o simplemente en el suelo bien sujetado. Los materiales incluyen tranquilizantes, limpia uñas, gurbios, agua, cepillo, guantes, gafas, lazos, alicate corta pezuñas o pulidora. Los pasos a realizar son los siguientes:

- Tranquilización de los animales.
- Retiro de una ligera capa de tejido córneo en la intersección de la tapa y la suela para observar bien la línea blanca.
- Limpieza de la suela, iniciando desde el borde lateral hacia el espacio interdigital, respetando el borde de la pared. Se debe retirar todo el tejido anormal como la sobresuela, escarza, cuerpos extraños y limpieza prolija de los orificios presentes.
- Recorte del excedente de la tapa que sobresale de la suela, respetando un grosor de 0.5 cm de la línea blanca, nivelación y rectificación de la suela con una tabla.
- Realización de concavidad de la suela en el borde medial de la pezuña.

Cuando se trabaje con cuchillas, la dirección debe ser siempre desde el talón hacia la punta de la pezuña. Los talones no deben ser recortados a menos que presenten problemas. En la medida que se vaya nivelando la suela es necesario realizar pruebas de dígito presión para ir evaluando su dureza. Un exceso de pulición debilita

la pezuña predisponiéndola a patologías perforantes o infecciosas (García 2001).

## Patologías digitales más comunes

**Necrobacilosis interdital bovina:** Es una enfermedad infecciosa también conocida como dermatitis interdital, flemón interdital, panadizo, mazamorra, sabañón, mal de tierra, pudrición. Afecta la piel interdital y tejidos profundos, se caracteriza por el aumento de grosor de la piel interdital y por el aumento de tamaño del área comprendida entre el rodete coronario y el menudillo. Causada por agentes como el *Fusobacterium necrophorum* y *Bacteroides melaninogenicus* los cuales actúan sinérgicamente. Se debe retirar el material necrótico. Para el tratamiento se aplican antibióticos de amplio espectro como tetraciclinas y tylosinas. Localmente se puede aplicar cloranfenicol o sulfas, suplemento de zinc y analgésicos desinflamatorios combinados con desinfectantes y astringentes locales como el sulfato de cobre al 20 % o solución de yodo y formol a partes iguales (Schulz 1986).

**Dermatitis digital:** Es producida por el *Bacteroides* sp. Se caracteriza por una inflamación circunscrita o difusa de la piel próxima al rodete coronario. La lesión comienza con hiperemia y eczema húmedo, aparece inmediato a la parte dorsal y palmar del espacio interdital. Puede llegar a una dermatitis intensa con cojeras. El tratamiento se orienta igual al anterior.

**Erosión de talones:** Se caracteriza por pérdida irregular del tejido córneo en forma de cráter. Es causada por el *Bacteroides nodosus* y predispone el descuido de las pezuñas, produce cojera de ligera a moderada, principalmente en las extremidades anteriores. El tratamiento se orienta igual al anterior y se deben corregir las pezuñas (Schulz 1996).

**Dermatitis verrucosa:** Se caracteriza por inflamación proliferativa crónica de la piel dorsal y/o plantar ocasionada por irritación crónica favorecida por factores ambientales e infecciosos secuenciales a una deformación de pezuña o por el terreno quebradizo y húmedo. Produce cojera ligera, el tratamiento debe ser quirúrgico (Schulz 1996).

**Hiperplasia interdital:** Es una reacción proliferativa de la piel interdital y / o tejido subcutáneo causada por irritación constante pudiendo afectar a ambas extremidades anteriores; dependiendo del grado de hiperplasia así mismo será la claudicación. El tratamiento debe ser quirúrgico (Schulz 1996).

Laminitis bovina: También llamada pododermatitis aséptica difusa; es considerada como una manifestación local de un trastorno de orden sistémico como factores nutricionales (exceso de granos en dieta), alteraciones posparto (mastitis, metritis), etc. Presenta estadios agudos, subagudos y crónicos pudiendo afectar a todas las extremidades. En la fase aguda hay aumento de la tríada, anorexia, sudoración y la pezuña se encuentra caliente y dolorosa. En la subaguda se aprecian petequias en la suela, mientras que en la crónica no hay síntomas generales pero presenta rigidez y cojera (Schulz 1996).

Pododermatitis séptica: También llamado pie podrido, mal de uña, foot rot, puede ser difusa o localizada. Es causada principalmente por traumatismos (clavos, piedras) por donde penetran los agentes patógenos que ocasionan necrosis, abscedación y degeneración de la pezuña, principalmente en aquellas zonas bajas y cenagosas donde no se realiza profilaxis podal. Los signos principales son cojeras, deformación de la pezuña, expulsión de material purulento, dolor e inflamación. El tratamiento debe ir orientado a extraer el cuerpo extraño, limpieza, desinfección, cura local y uso de antibióticos y desinflamatorios (Blowey y Weaver 1992).

Deformidad física de la pezuña: Existen varios trastornos de forma en la pezuña: Pezuña de establo: Se produce por desgaste insuficiente y poco uniforme, principalmente en aquellos animales que pasan mucho

tiempo en terrenos blandos o estabulados por mucho tiempo por lo que no se da el desgaste adecuado. Se caracteriza por tener el eje digital dirigido hacia atrás y en forma de tijera, el ángulo anterior es menor de 45° y la altura de la muralla es mayor del doble de la altura de los talones. El tratamiento es correctivo. Pezuña abierta: cuando está muy crecida y se ha perdido la concavidad de la suela. Se presenta un apoyo anormal abriendo la pezuña y distendiendo los ligamentos cruzados. Se observan pezuñas crecidas, abiertas, en forma de tijeras, pérdida de la concavidad y en muchas ocasiones pueden presentar dermatitis verrucosa, hiperplasia interdigital y necrobacilosis interdigital. Se ha demostrado su carácter heredable. Pezuña plana: la suela pierde su concavidad por completo, aunque se ha demostrado su carácter heredable también se presenta en aquellos animales con sobrecrecimiento excesivo de la pezuña (Sánchez 2001).

Con esta revisión se pretende llamar la atención sobre la importancia que tiene el manejo, control y profilaxis de las alteraciones digitales en el ganado bovino, ya que se ha demostrado las repercusiones negativas que tienen sobre la producción de leche, fertilidad y ganancia de peso, entre otros. Es necesario adelantar investigaciones sobre el tema en las diferentes explotaciones de ganado bovino del trópico bajo y simultáneamente realizar campañas con los productores acerca de las consecuencias negativas que dichos trastornos ocasionan.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Blowey R, Weaver A. Atlas en color de patología del ganado vacuno. Mc graw hill. España. 1992.
2. Cano N. Medicina Interna Veterinaria, Universidad de Córdoba. Montería. 1987.
3. Fidalgo L, Díaz J, Suárez M, Goicoa A. Repercusión de los procesos podales, en el ganado vacuno de leche sobre el periodo interparto. Memorias del X congreso internacional de la sociedad española de cirugía veterinaria. España. 2001.
4. Fidalgo L, Díaz J, Suárez M, Goicoa A. Influencia de las enfermedades podales, en la fecundación de las hembras bovinas de leche. Memorias del X congreso internacional de la sociedad española de cirugía veterinaria. España. 2001.
5. García J. Deformación de la pezuña bovina y posibles correctivos. Curso intensivo de podología. Medellín. 1996.
6. Sánchez R. Los trastornos pódales en el ganado bovino. Memorias del seminario de medicina interna en bovinos. Medellín. 2001.
7. Sánchez R. Algunas consideraciones farmacológicas en la terapia podal. Memorias del primer seminario taller nacional bovino. Montería. 2000.
8. Schulz J. Tratado de enfermedades del ganado vacuno, tomo II. Acribia. España. 1986.
9. Tamayo C. La laminitis y su relación con la nutrición. Memorias del seminario del seminario de medicina interna en bovinos. Medellín. 2001.