

REPORTE DE CASO
ANOMALÍAS ESQUELÉTICAS CONGÉNITAS EN BOVINOS: ACRONDROPLASIA EN UN
TERNERO

TIFFANY SARAY ÁVILA 271270

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
SEMINARIO DE PROFUNDIZACIÓN
MEDICINA INTERNA DE CANINOS Y FELINOS
SEDE VILLAVICENCIO
06 DE DICIEMBRE DE 2017

REPORTE DE CASO
ANOMALÍAS ESQUELÉTICAS CONGÉNITAS EN BOVINOS: ACRONDROPLASIA EN UN
TERNERO

TIFFANY SARAY ÁVILA 271270

Trabajo de grado para optar por el título de Médico veterinario Zootecnista

Modalidad de grado: Seminario de profundización

ASESOR: MARITZA MEDINA. MVZ

Participantes

Giovanna Andrea Millán

Luisa Fernanda Rincón Huérfano

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MEDICINA INTERNA DE CANINOS Y FELINOS

SEDE VILLAVICENCIO

06 DE DICIEMBRE DE 2017

Reporte de caso

Anomalías esqueléticas congénitas en bovinos: Acrodroplasia en un ternero

Tiffany B. Saray, Est.¹, Giovanna A. Millan, Est. ¹, Luisa F. Rincón Est. ¹, Maritza Medina*
MVZ¹ Carlos M. Sejin MVZ¹, Carlos J Sejin MVZ¹.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia

Villavicencio, Colombia

Resumen: Feto bovino de edad gestacional desconocida, el cual fue extraído muerto de la madre que también murió, que formaba parte de un hato lechero del municipio de Villavicencio, con pastoreo y no se complementaban con sales minerales. La raza reportada era patiana (o los llamados bovinos miniaturas). Se encontró una columna vertebral corta, abdomen grande y sobresaliente y en el área abdominal se encontró onfalocelo, Se observa la lengua que presenta protrusión lingual, el cuerpo solo se observó pelo (lanugo) alrededor del ojo y en la base de la cola. Además, se encontró el acortamiento significativo de los miembros anteriores y posteriores (micromelia). De acuerdo con las alteraciones macroscópicas observadas en el feto fueron compatibles con una anomalía congénita del esqueleto conocido como la condrodisplasia o también se conocen como ternero tipo bulldog, el gen transmisor está diseminado en la población bovina y que los cruces generan consanguinidad lo que incrementa el riesgo de ocurrencia de la enfermedad.

Palabras clave: Bulldog Calf; Chondrodysplasia letal; Enanismo; Micromelia; Nelore; Jersey; Diestro; Holstein

INTRODUCCIÓN

Las anomalías congénitas del esqueleto son comunes de encontrar en animales domésticos, las causas reportadas incluyen: genéticas, infecciosas (algunos agentes virales causan deformidades en las extremidades y el cráneo como en terneros infectados prenatalmente con el virus de la diarrea viral bovina (BVB) que pueden desarrollar braquignatia y una

reducción en la longitud de los huesos largos, pero no hay reportes que causan enanismo con falla en la osificación endocondral), factor ambiental (se ha encontrado relación con periodos de sequía debido a que tiene efecto sobre la calidad y cantidad de alimento), tóxicas (debido a la ingestión materna de la planta *Trachymene glaucifoli*, ciertas especies de plantas del género *Lupinus* en el Mediterráneo

subgénero *Lupinus* y de América el subgénero *Platycarpus* que contienen el alcaloide quinolizidínico como la anagrina que es responsable de las deformidades), secundarias a deficiencias nutricionales intrauterinas (la sequía puede afectar la nutrición materna por deficiencia dietética en uno o más minerales traza) para esta última se ha propuesto deficiencia de Manganeso (Mn); también se ha indicado que puede ser un proceso multifactorial. (Dittmer ,Thompson.2015).

La condrodisplasia es un término general que se aplica a las anomalías de cartílago, que causa un enanismo desproporcionado. El mecanismo propuesto para esta enfermedad se asocia con la mutación del gen *aggrecan* (ACAN por sus siglas en inglés) perteneciente a OMIA (Online Mendelian Inheritance of Animals) 001271-9913, que sugiere que el ACAN que es el que provee las instrucciones para producir la proteína *aggrecan*, que es un proteoglicano expresado en los condrocitos durante la formación del cartílago en los miembros primordiales; el *aggrecan* se adhiere a los otros componentes del cartílago, organizando la red de moléculas que le da fuerza al cartílago, estas interacciones ocurren en una región específica de la proteína *aggrecan* llamada dominio de lectina de tipo C; a pesar de que su papel no está claro, pero se sabe que la proteína *aggrecan* afecta el desarrollo óseo. En humanos se ha calculado una frecuencia al nacimiento de pacientes con acondroplasia de 1:10.000 a

1:30.000 casos. (P. J. MCLAREN, J. G. CAVE, E. M. PARKER, et al. 2007).

La condrodisplasia o acondroplasia en animales se describió por primera vez hace casi 100 años en bovinos de diferentes regiones geográficas, la raza donde fue reportada esta enfermedad tiene un amplio rasgo fenotípico de la condrodisplasia, que incluyen desde trastornos fetales letales, semiletales y animales viables de patas cortas. Este carácter se hereda como una dominancia incompleta, los individuos homocigotos suelen ser abortado entre los 6 a 8 meses de gestación, presentando los rasgos característicos de mandíbula superior corta que da la apariencia facial de "bulldog" y los terneros heterocigotos presentan tamaño reducido y fuerte de musculatura. (J.Arnbjerg, O.Andersen.2004).

En la tabla 1 hace referencia a diferentes alteraciones asociadas al enanismo en las diferentes especies domesticas.

Ovejas	- Síndrome del cordero araña - Enanismo letal - Condrodisplasia del texel - Ectrodactilia
Bovinos	- Síndrome del ternero bulldog - Complejo malformaciones vertebrales
Perros	- Condrodisplasia del Alaskan Malamute - Mucopolisacaridosis I y VII - Econdrodistrofia del Pointer Ingles - Pseudoacondroplasia poodle miniatura - Displasias oculoesqueleticas - Condrodisplasia del Perro de montaña de los Pirineos - Condrodisplasia del setter irlandés
Gatos	- Mucopolisacaridosis VI y VII - Osteocondrodisplasia del gato Fold Escocés
Cerdos	- Enanismo - Condrodisplasia del Landrace danés - Enanismo hereditario

(Moura E1.2014).

El diagnóstico prenatal de la condrodisplasia en las diferentes especies se puede realizar por medio de radiografía y ecografía (para determinar alteraciones en la longitud del fémur) que se recomiendan realizarse de forma seriada; si el individuo es abortado o nace y sobrevive el diagnóstico inicia con la historia clínica (examen clínico e historia familiar), así como los cambios observados macroscópicamente y microscópicamente (la formación del hueso es normal pero la osificación endocondral está severamente alterada). (SMITH, 2010).

Reporte de caso

Se realizó una como parte del trabajo de la asignatura de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Cooperativa de Colombia una necropsia de campo de un feto bovino de edad gestacional desconocida, el cual fue extraído muerto de la madre que también murió, que formaba parte de un hato lechero del municipio de Villavicencio, con pastoreo y no se complementaban con sales minerales. La raza reportada era patiana (o los llamados bovinos miniaturas).

A la inspección externa del animal se encontró una columna vertebral corta, abdomen grande y sobresaliente (figura 1) y en el área abdominal se encontró onfalocele (figura 2).



Figura 1. Columna vertebral corta ($\}$), abdomen grande y sobresaliente(\circ).



Figura 2. La pared abdominal se observa en la línea alba un defecto en el cierre incompleto de la pared abdominal.

En la cabeza, se observa braquicefalia marcada con protrusión lingual (\rightarrow)(figura 3) y prognatismo.



Figura 3. Se observa la lengua que presenta protrusión lingual (→).

El cuerpo solo se observó pelo (lanugo) alrededor del ojo y en la base de la cola. Además, se encontró el acortamiento significativo de los miembros anteriores y posteriores (micromelia).



Figura 4. Acortamiento del miembro anterior izquierdo (}).

Adicionalmente se encontró edema generalizado (anasarca), en la figura 5 se muestra edema en la pared abdominal.



Figura 5. Edema en el músculo de la pared abdominal.

Discusión

De acuerdo con las alteraciones macroscópicas observadas en el feto fueron compatibles con una anomalía congénita del esqueleto conocido como la condrodisplasia o también se conocen como ternero tipo bulldog. (Schild. 2007, Thompson. 2007.)

Sin embargo, las distorsiones de la columna vertebral, como cifosis, lordosis o escoliosis que se reportan para este tipo de casos no se pudo determinar debido a que este fue fijado en formol inmediatamente después de la necropsia y el recipiente que lo contenía alteró la posición. (Serakides. 2010).

Las alteraciones macroscópicas observadas en este feto son consecuencia de las alteraciones en la osificación endocondral que altera la longitud de los huesos largos y da los rasgos característicos de huesos desproporcionado de este tipo de anomalías congénitas (Thompson 2007).

La condrodisplasia sigue un mecanismo de dominancia incompleto (semidominancia) que es más grave en homocigotos, esto debido a que el ganado miniatura ha sido producto de la selección de animales de menor tamaño animales heterocigotos (portadores del gene del enanismo). (Harper, 1998. Cavanagh, 2007).

Según lo revisado en la literatura, el feto debe considerarse que presentó homocigosis dominante, además de que los bovinos de esta producción eran bovinos miniatura, el gen transmisor está diseminado en la población bovina y que los cruces generan consanguinidad lo que

incrementa el riesgo ocurrencia de la enfermedad, hecho observado en este caso.

Conclusión

Para este caso no se pudo determinar la causa de la condrodistrofia letal debido a la historia incompleta proporcionada a los estudiantes de antecedente familiares, nutrición, edad gestacional entre otras. En este tipo de casos para evitar mayores pérdidas económicas en la producción se recomienda la introducción de nuevos reproductores y el aumento de la diversidad genética del lote. (Spranger J, Benirschke. et al.1982).

Bibliografía

P. J. MCLAREN, J. G. CAVE, E. M. PARKER, AND R. F. SLOCOVet Pathol.Chondrodysplastic Calves in Northeast Victoria. 44:342–354 (2007).

Jorgen S. Agerholm¹, Jens Arnbjerg, Ole Andersen. Familial chondrodysplasia in Holstein calves J Vet Diagn Invest. 16:293–298 (2004).

Moura E1*, Prado AMRB2, Pimpão CT2, Murakami CT2 and Ribeiro DR2 Genetic and Pathoanatomical Features of the Bovine Prenatal Lethal Chondrodysplasia.2014.

BRADFORD P. SMITH Medicina interna de grandes animales. Síndrome del cordero araña (condrodisplasia hereditaria ovina) Ed.4 p.1197 .2010.

Harper P A W, Latter M R, Nicholas F W, Cook R W, Gill P A (1998), Cavanagh J A L, Tammen I, Windsor P A, Bateman J F, Savarirayan R, et al. Crew F A E (1924). [8, 12, 13]. (2007).

(Spranger J, Benirschke K, Hall J G, Peter J. White ↑, Peter A. Windsor, Lenz W, Lowry R B et al. 1982. Congenital chondrodystrophy of unknown origin in beef herds. 2012.

K. E. Dittmer¹ and K. G. Thompson. Approach to Investigating Congenital Skeletal Abnormalities in Livestock. Vol. 52(5) 851-861. 2015.