

Condrodisplasia tipo *telemark* em bovino miniatura - Relato de caso*

Gessica Aline Cruz Machado¹, Danielle Nascimento Silva¹, Thanielle Novaes Fontes², Juliana Guimarães Tanajura Requião³, Katia Guimarães Requião³, Karina Médici Madureira⁴, Caterina Muramoto⁴ e Tiago da Cunha Peixoto^{4*}

ABSTRACT. Machado G.A.C., Silva D.N., Fontes T.N., Requião J.G.T., Requião K.G., Madureira K.M., Muramoto C. & Peixoto T.C. [**Chondrodysplasia telemark type in a mini cow - Case report.**] Condrodisplasia tipo *telemark* em bovino miniatura - Relato de caso. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 38(Supl.1):70-74, 2016. Departamento de Anatomia, Patologia e Clínicas Veterinárias, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, Av. Adhemar de Barros, 500, Ondina, Salvador, BA 40170-110, Brasil. E-mail: tcpeixoto@ufba.br

It is reported a case of chondrodysplasia telemark type in a mini cow. A female mini cow, 3 month-old was received at the Veterinary Hospital (HOSPMEV) of the Federal University of Bahia (UFBA), with congenital malformations and history of recurrent tympanites. On physical examination, defects compatible with disproportionate dwarfism were seen, such as shortened and rotated members, thickening of joints of the limbs, rounded big head, short snout, brachygnathia and kyphosis. After fourteen days hospitalized, the animal died and X-ray examinations, necropsy and histopathology were performed. Radiographic evaluation confirmed the skeletal malformations detected in the skull, thorax and limbs, showing a large skull, moderately shorter jaw and short and tortuous long bones (femur, humerus, radius and ulna). Necropsy showed scapulohumeral and carpometacarpal joints moderately thickened and large amount of synovial fluid was seen during the cut. Histological evaluation of the long bones revealed irregular epiphyseal plates, and multiple cysts in the hypertrophic zone and between the degenerated chondrocytes or calcified mineralization zone. Apparently, this is the first report of disproportionate dwarfism affecting an animal whose parents were primordial dwarves.

KEY WORDS. Congenital malformation, skeletal dysplasia, cattle, pathology.

RESUMO. Relata-se um caso de condrodysplasia tipo Telemark em um bovino miniatura. Uma mini-vaca, mestiça, com três meses de idade foi atendida no Hospital Veterinário (HOSPMEV) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), com malformações congênicas e histórico de timpanismo

recorrente. Ao exame clínico, verificaram-se malformações compatíveis com nanismo desproporcional, tais como membros encurtados e rotacionados, espessamento de articulações dos membros, cabeça arredondada e maior do que o normal, focinho curto, braquignathia e cifose. Catorze dias após

* Recebido em 21 de março de 2016.

Aceito para publicação em 9 de maio de 2016.

¹ Médica-veterinária, Programa de Pós-graduação em Ciência Animal nos Trópicos, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Av. Adhemar de Barros, 500, Ondina, Salvador, BA 40170-110. E-mails: gessica.cm@hotmail.com ; sanches.dnsilva@gmail.com - bolsistas CNPq.

² Curso de Medicina Veterinária, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, UFBA, Av. Adhemar de Barros, 500, Ondina, Salvador, BA 40170-110. E-mail: thaniellenf@gmail.com

³ Médica-veterinária. Rua Frederico Simões, 370, Ladeira do Acupe de Brotas, Salvador, BA 40290-160. E-mails: katiarequião@hotmail.com; juliana.requião@semeve.com.br

⁴ Médico-veterinário, DSc. Departamento de Anatomia, Patologia e Clínicas Veterinárias, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, UFBA, Av. Adhemar de Barros, 500, Ondina, Salvador, BA 40170-110, E-mails: cmuramoto@gmail.com; karinamedici@yahoo.com.br; *Autor para correspondência, E-mail: tcpeixoto@ufba.br

seu internamento o animal morreu e o cadáver foi submetido a exames radiográficos e necropsia. A avaliação radiográfica confirmou as malformações ósseas detectadas no crânio, tórax e membros durante ao exame físico, evidenciando crânio desproporcionalmente grande, maxila moderadamente mais curta e ossos longos (fêmur, úmero, rádio e ulna) encurtados, tortuosos com regiões metafisárias largas. O exame necroscópico revelou articulações escapuloumeral e carpometacarpiana moderadamente espessadas e, ao corte, pôde ser visto grande quantidade de líquido sinovial. Na avaliação histopatológica do fêmur e úmero notou placas epifisárias irregulares, além de múltiplos cistos na zona hipertrófica e entre os condrócitos degenerados ou calcificados na zona de mineralização. Ao que tudo indica, este é o primeiro caso de nanismo desproporcional acometendo um animal cujos pais eram portadores de nanismo primordial.

PALAVRAS-CHAVE. Malformação congênita, displasia esquelética, bovino, patologia.

INTRODUÇÃO

O nanismo é uma das alterações congênitas mais comuns no homem e nos animais e pode apresentar-se nas formas proporcional ou desproporcional, (Thompson 2007, Serakides 2010, Wurster et al. 2012), as quais possuem etiologia e apresentação clínico-morfológicas distintas (Serakides 2010). Em animais, a alteração já foi descrita em bovinos (Wurster et al. 2012), bubalinos (Damé et al. 2013), equinos (Watanabe et al. 2014), ovinos (Pir Yagci et al. 2010), suínos e gatos (Thompson 2007), coelhos (Brown & Pearce 1945), cães (Gaspar & Amaral 1995) e, até em elefantes (Wijesinha et al. 2013).

Animais portadores de nanismo proporcional (anões verdadeiros), afóra a redução de tamanho

de diversos órgãos, não apresentam outras anormalidades morfológicas (Latter et al. 2006). Já no nanismo desproporcional, tipicamente conhecido como condrodisplasia, observa-se alteração óssea e cartilaginosa, geralmente causada por distúrbios nutricionais ou metabólicos desses tecidos. Por outro lado, defeitos nos genes responsáveis pela condrogênese também podem ter papel importante na etiopatogenia da doença (Thompson 2007).

A condrodisplasia é uma malformação congênita óssea associada a defeito genético hereditário, caracterizado por anormalidade na ossificação endocondral dos ossos longos. Em bovinos, a condrodisplasia é classificada morfológicamente em quatro tipos: *Telemark*, *Bulldog* (Dexter), *Snorter* (braquicefálico) e *dolicocefálico*, todas consideradas formas de nanismo desproporcional e com alterações macroscópicas e histológicas características. Dessa forma, a diferenciação e classificação correta das condrodisplasias requer análise histopatológica (Harper et al. 1998).

Relatos de condrodisplasias em bovinos são escassos na literatura nacional e internacional, além disso, não foram encontradas quaisquer descrições dos aspectos radiográficos dessa malformação em bovinos miniatura. Dessa forma, objetivou-se com este estudo relatar os aspectos clínico-epidemiológicos, anatomo-histopatológicos e radiográficos de um caso de condrodisplasia tipo *telemark* em uma mini-vaca no Estado da Bahia.

HISTÓRICO

Em fevereiro de 2014, um bovino miniatura, fêmea, mestiço, com três meses de idade e cerca de 20 kg, oriundo de uma propriedade de criação extensiva e caráter expositor, localizada no município de Pojuca, BA, foi encaminhado para o Hospital de Medicina Veterinária Prof. Renato de Medeiros Netto (HOSPMEV) da Univer-



Figura 1. Condrodisplasia tipo telemark. A e B. Bovino miniatura com crânio arredondado, focinho curto, membros encurtados, além de cifose e espessamento das articulações metacarpo-falangeanas e carpo-radio-ulnar.

sidade Federal da Bahia, com malformações congênitas e histórico de timpanismo recorrente.

Clinicamente, verificaram-se malformações compatíveis com nanismo desproporcional, tais como membros encurtados e rotacionados (desvio varo de membros torácicos e valgo de pélvicos), espessamento das articulações metacarpo-falangeanas, escapulo-umeral e carpo metacarpiana, cabeça desproporcionalmente grande, focinho curto (Figura 1), braquignatia superior, cifose e exoftalmia.

Além disso, havia ainda dispneia expiratória, disfagia, bruxismo intermitente, apatia, atonia ruminal, acentuado timpanismo e emagrecimento progressivo. Apesar da malformação nos membros, o animal era capaz de manter-se em estação, entretanto, exibia postura



Figura 2. Imagem radiográfica de crânio de bovino miniatura com condrodisplasia tipo telemark, em projeção látero-lateral, com evidência de calota craniana arredondada e maxila curta (braquignatismo superior).

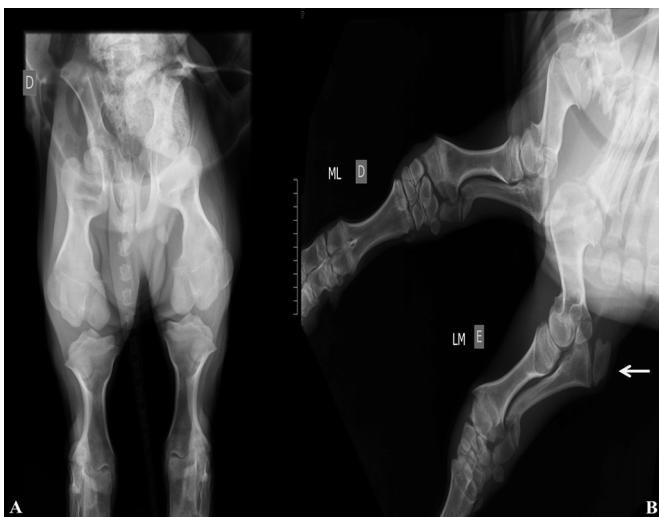


Figura 3. Imagens radiográficas do esqueleto apendicular de um bovino miniatura condrodisplásico com três meses de idade. Visibilizam-se ossos longos encurtados e com alargamento de regiões metafisárias em A. fêmures e tíbias e em B. úmeros, rádios e ulnas que apresentam cartilagens fisárias abertas e olécrano ainda não fundido à ulna (seta).

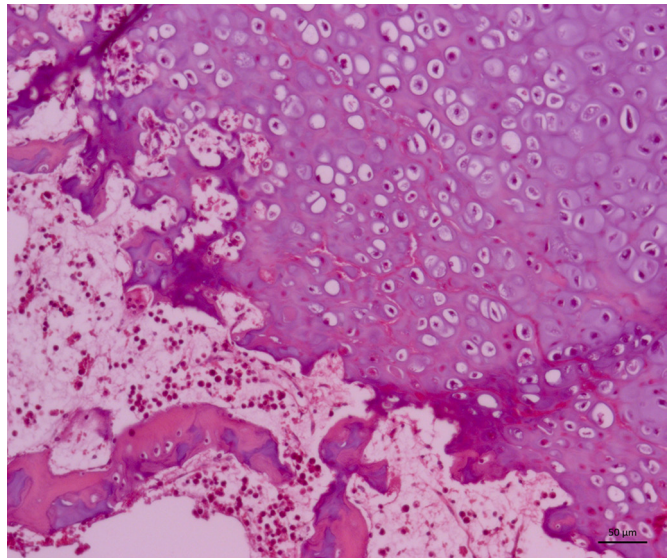


Figura 4. Aspecto histopatológico da condrodisplasia tipo telemark em um bovino miniatura. Fotomicrografia do fêmur evidenciando placa epifisária irregular, com reduzida zona hipertrófica associada à marcada desorganização das colunas de condrócitos. HE, Obj. 20x.

anormal e deambulava com certa dificuldade.

Devido ao quadro de timpanismo recorrente, realizou-se rumenotomia exploratória logo após o internamento do animal, entretanto, não foram verificadas quaisquer alterações nos pré-estômagos ou na cavidade peritoneal, apenas um tricobezoar no rúmen. A terapia adotada constituiu-se de medicações analgésicas, anti-inflamatórias e antibiótica associada à fluidoterapia oral e a sondagem oro-gástrica quando se observava timpanismo.

No 14^o dia de internação no HOSPMEV, o animal morreu. Imediatamente após a morte, o cadáver foi encaminhado ao Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da UFBA. Antes da necropsia, o cadáver foi submetido a exames radiográficos e tomográficos em hospital veterinário particular (SEMEVE).

O exame radiográfico foi realizado em equipamento Macrotec[®] e Sistema Computadorizado AGFA[®], nas projeções látero-lateral e dorso-ventral da cabeça, látero-lateral e ventro-dorsal das regiões torácica e abdominal, médio-lateral, látero-medial e crânio-caudal dos membros. Foi observado crânio arredondado e proporcionalmente maior do que o normal, focinho curto e braquignatia superior (Figura 2), com maxila moderadamente mais curta que o normal produzindo desproporcionalidade entre mandíbula e maxila. Os fêmures, tíbias, úmeros, rádios e ulnas apresentavam-se curtos e tortuosos com regiões metafisárias alargadas (Figura 3). As cartilagens fisárias ainda encontravam-se abertas e o olécrano fundido à ulna. A cavidade torácica era pequena, rasa e larga produzindo imagem de “achatoamento” de tórax.

À necropsia, verificaram-se além das alterações morfológicas ósseo-articulares detectadas ao exame físico, articulações escapuloumeral e carpometacarpiana moderadamente espessadas e, ao corte, pôde ser visto grande quantidade de líquido sinovial. A silhueta cardíaca

era disforme devido à base cardíaca apresentar-se muito mais larga e ápice cardíaco com afunilamento abrupto, o que lhe conferia um formato triangular acentuado; ao corte, foi observada dilatação de câmara atrial.

Durante a necropsia foram colhidos fragmentos de diversos ossos (fêmur, úmero, corpo do atlas e base do occipital) e dos principais órgãos. Esse material foi fixado em formol 10% tamponado com fosfato. Os fragmentos de epífise, metáfise e diáfise dos ossos longos e do corpo do atlas e base do occipital fixados foram descalcificados em solução de ácido fórmico a 20% por cerca de duas semanas e, posteriormente, processados pela técnica rotineira de inclusão em parafina e corados com hematoxilina-eosina (HE) e tricrômico de Masson.

A avaliação histopatológica do fêmur e úmero revelou placas epifisárias irregulares, com reduzida zona hipertrófica associada à marcada desorganização das colunas de condrócitos (Figura 4), além de múltiplos cistos na zona hipertrófica e entre os condrócitos degenerados ou calcificados na zona de mineralização, o que confirmou o diagnóstico de condrodisplasia tipo Telemark. Adicionalmente, no pulmão havia acentuado infiltrado inflamatório difuso, constituído predominantemente por neutrófilos na luz alveolar e de brônquios e bronquíolos (broncopneumonia supurativa).

DISCUSSÃO

O diagnóstico de condrodisplasia tipo *Telemark* foi estabelecido com base nos achados clínicos, radiográficos e confirmado pelo exame histopatológico. As alterações macroscópicas e histopatológicas observadas no bovino miniatura foram semelhantes às descritas por outros autores (Harper et al. 1998, Latter et al. 2006, Thompson 2007, Serakides 2010).

O crescimento intersticial que ocorre na placa de crescimento metafisário resulta em prolongamento dos ossos. Durante esse processo, os septos longitudinais mineralizados das placas atuam como suporte para que haja a deposição óssea. O crescimento total do osso é decorrente de uma combinação dos efeitos das zonas de proliferação e da zona hipertrófica, que são a divisão da cartilagem da placa de crescimento metafisário, para posterior calcificação da matriz cartilaginosa entre as colunas de condrócitos (Zachary & McGavin 2013). Em animais condrodisplásicos, porém, a zona hipertrófica é reduzida e as colunas de condrócitos são desorganizadas, impedindo que os ossos longos se desenvolvam. Tal desordem estrutural está associada a defeitos genéticos moleculares, contudo, em veterinária, a patogênese ainda não está completamente elucidada como na medicina, onde tal alteração é decorrente da mutação no gene que codifica o receptor do fator de crescimento dos fibroblastos 3 (FGFR3) (Thompson 2007). Desta maneira, o bovino miniatura exibia malformações ósseas

e articulares com desvio varo de membros torácicos e valgo de pélvicos, dificultando o caminhar e impossibilitando a postura adequada do animal.

Nos casos de condrodisplasia tipo Telemark em bovinos descritos na literatura, a sobrevida dos animais foi de apenas poucos dias, devido à intensa dispneia recorrente (Riet-Correa et al. 2001), contudo, no caso aqui descrito em virtude do monitoramento constante, manejo e tratamento paliativo realizado, o animal apresentou sobrevida maior (104 dias).

No Brasil, recentemente foi realizado um amplo estudo retrospectivo (1978-2012) dos casos de condrodisplasia em bovinos diagnosticados pelo Laboratório Regional de Diagnóstico da UFPel, onde verificou-se que esta foi a malformação congênita mais frequentemente diagnosticada e, concluiu-se que, o gene transmissor das condrodisplasias ocorre na população Jersey do Sul do Rio Grande do Sul (Coelho et al. 2013), provavelmente devido à consanguinidade (Marcolongo-Pereira et al. 2010). Contudo, nas outras regiões do país não existem dados acerca da real prevalência e importância dessa doença. De fato, na Bahia, não foram encontrados relatos dessa malformação em bovinos.

Em relação ao porte do animal cabem algumas considerações. Segundo alguns autores, a condrodisplasia pode ser considerada fisiológica em bovinos da raça Santa Rosália (Thompson 2007). Contudo, no presente caso, embora os progenitores do animal acometido tivessem porte miniatura (anões proporcionais), todos os animais da propriedade eram mestiços, proporcionais e, até o momento, apenas a mini-vaca em questão exibiu alterações fenotípicas perceptíveis logo ao nascimento (nanismo desproporcional). Ou seja, ao que tudo indica, este é o primeiro caso de nanismo desproporcional acometendo um animal cujos pais eram portadores de nanismo primordial.

REFERÊNCIAS

- Brown W.H. & Pearce L. Hereditary achondroplasia in the Rabbit. *Journal of Experimental Medicine*, 82:241-260, 1945.
- Coelho A.C.B., Marcolongo-Pereira C., Soares M.P., Quevedo P.S., Riet-Correa F. & Schild A.L. Condrodisplasia em bovinos no Sul do Rio Grande do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 33:1195-1200, 2013.
- Damé M.C.F., Riet-Correa F. & Schild A.L. Doenças hereditárias e defeitos congênitos diagnosticados em búfalos (*Bubalus bubalis*) no Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 33:831-839, 2013.
- Gaspar L.F.J. & Amaral A.S. Nanismo hipofisário em um canino: achados clínicos e laboratoriais. *Ciência Rural*, 25:465-468, 1995.
- Harper P.A.W., Latter M.R., Nicholas F.W., Cook R.W. & Gill P.A. Chondrodysplasia in Australian Dexter cattle. *Australian Veterinary Journal*, 76:199-202, 1998.
- Latter M.R., Latter B.H.D., Wilkins J.F. & Windsor P.A. Inheritance of

- proportionate dwarfism in Angus cattle. *Australian Veterinary Journal*, 84:122-128, 2006.
- Marcolongo-Pereira C., Schild A.L., Soares M.P., Vargas-Jr S.F. & Riet-Correa F. Defeitos congênitos diagnosticados em ruminantes na Região Sul do Rio Grande do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30:816-826, 2010.
- Pir Yagci I., Kul O., Kalender H. & Polat I.M. Congenital chondrodysplastic dwarfism in lambs: a different consideration of dystocia. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 65:136-139, 2010.
- Riet-Correa F., Schild A.L., Mendez M.D.C. & Lemos R.A.A. *Doenças de ruminantes e equinos*, vol. 1, 2ª ed. Livraria Varela, São Paulo, 2001. 426p.
- Serakides R. Ossos e articulações, p.651-654. In: Santos R.L. & Alessi A.C. (Eds), *Patologia Veterinária*, Roca, São Paulo, 2010.
- Thompson K. Bones and joints, p.1-184. In: Jubb K.V.F., Kennedy P.C. & Palmer N.C. (Eds), *Pathology of Domestic Animals*, 5th ed. Elsevier, Philadelphia, 2007.
- Watanabe M.J., Alonso J.M., Yamada A.L.M., Rodrigues K.A., Husni C.A. & Alves A.L.G. Características fenotípicas do nanismo em pôneis neonatos: relato de casos. *Ars Veterinaria*, 30:001-004, 2014.
- Wijesinha R., Hapuarachchi N., Abbott B., Pastorini J. & Fernando P. Disproportionate Dwarfism in a Wild Asian Elephant. *Journal of the Asian Elephant Specialist Group*, 38:30-32, 2013.
- Wurster F., Bassuino D.M., Juffo G.D., Boos G.S., Boabaid F.M., Antoniassi N.A.B. & Driemeier D. Condrodisplasia tipo Dexter em fetos bovinos abortados. *Acta Scientiae Veterinariae*, 40:1060-1064, 2012.
- Zachary J.F. & McGavin M.D. *Bases da Patologia Veterinária*. 5ª ed. Elsevier, Rio de Janeiro, 2013. 1344p.