

28, 29 e 30
de Outubro



XVI SENPEX

Inclusão e Diversidade Científica:
Democratizando o Conhecimento

OSTEODISTROFIA FIBROSA NUTRICIONAL EM OVELHA: RELATO DE CASO

Agroveterinárias

**Tais Dela Justina Macalossi¹, Laís Shardosim Rosa², Nicoli Santos Trajano³,
Kauane de Matos Dutra⁴, Marcela Brüggemann de Souza Teixeira⁵**

¹ Centro Universitário Barriga Verde. taismacalossi18@hotmail.com

² Centro Universitário Barriga Verde. laisrosa508@gmail.com

³ Centro Universitário Barriga Verde. nick.trajano@hotmail.com

⁴ Centro Universitário Barriga Verde. kauanemdutra@gmail.com

⁵ Centro Universitário Barriga Verde. Laboratório de Patologia Animal.
marcelabruggemann@gmail.com

Resumo: A osteodistrofia fibrosa nutricional é uma enfermidade metabólica que se caracteriza por alterações no metabolismo de cálcio e fósforo, geralmente causada por uma dieta desbalanceada, especialmente com excesso de fósforo e/ou deficiência de cálcio ou de vitamina D. Assim, ocorre a desmineralização óssea, levando a substituição de tecido ósseo por tecido fibroso. Os principais sinais clínicos são deformações ósseas, fraqueza, claudicação e perda de peso. O caso relata uma ovelha com histórico de alimentação rica em fósforo (alimentação exclusiva para bovinos) e outros animais na propriedade que já morreram com o mesmo sintoma. O sinal clínico mais evidente nos animais foi a perda de movimentação dos membros posteriores. O diagnóstico foi realizado através da necrópsia, juntamente com o histórico e microscopia que observaram osteodistrofia fibrosa de causa nutricional.

Palavras-chave: ovinos; fósforo; cálcio; deficiência nutricional.

Introdução

A ovinocultura está presente em todos os estados brasileiros, consolidando-se como uma atividade agropecuária estratégica voltada à produção de carne, leite, couro e lã. Com importância crescente no cenário nacional, o setor contabiliza aproximadamente 21,79 milhões de cabeças, segundo dados do IBGE de 2023. A distribuição do rebanho é ampla, com destaque para o estado do Rio Grande do Sul

e para a região Nordeste, onde se concentra grande parte da produção. A Bahia lidera como o estado com o maior número de ovinos no país.

Com o avanço da ovinocultura e produções mais tecnificadas e intensivas o equilíbrio mineral da dieta torna-se crucial. Dietas com pouco cálcio e excesso de fósforo podem causar distúrbios metabólicos, como a osteodistrofia fibrosa nutricional, que compromete o bem-estar e o desempenho dos ovinos.

A osteodistrofia fibrosa é uma das osteodistrofias, suas causas incluem o hiperparatireoidismo primário, geralmente decorrente de adenomas das glândulas paratireoides, processos paraneoplásicos, bem como o hiperparatireoidismo secundário, de origem nutricional ou renal (Zachary *et al.*, 2018). A osteodistrofia fibrosa nutricional é uma enfermidade óssea de origem metabólica, desencadeada por uma alimentação deficiente em cálcio, proporções elevadas de fósforo ou deficiência de vitamina D. Essa combinação desequilibrada de Ca:P resulta no hiperparatireoidismo secundário, provocando uma intensa reabsorção do tecido ósseo, que acaba sendo gradualmente substituído por tecido fibroso (Riet-Correa *et al.*, 2007).

Esta enfermidade representa uma condição de destaque entre os equídeos, abrangendo cavalos, cavalos miniatura, muares e asininos, devido à sua frequência e impacto clínico. Embora outros herbívoros ungulados também possam ser acometidos, como caprinos, ovinos e bovinos, observando-se uma variação na susceptibilidade entre as espécies: os caprinos são os mais vulneráveis à manifestação da doença, enquanto ovinos e bovinos demonstram maior resistência ao seu desenvolvimento (Ávila *et al.*, 2023).

Segundo Díaz González *et al.* (2017), a ingestão excessiva de fósforo promove um aumento na absorção intestinal desse mineral, resultando em hiperfosfatemia. Esse quadro está associado à redução da absorção intestinal de cálcio, devido à formação de complexos insolúveis entre cálcio e fósforo (Ca:P). Embora a hiperfosfatemia não estimule diretamente a glândula paratireoide, ela exerce um efeito indireto ao reduzir os níveis séricos de cálcio, por meio do aumento da excreção renal, especialmente quando há saturação sanguínea desses íons.

Segundo Lima (2018), o cálcio é um mineral essencial ao organismo, atuando na formação de ossos e dentes, coagulação sanguínea, contração muscular, transmissão de impulsos nervosos e regulação hormonal. E para Egelman e Montague (1999) ele também participa de processos intracelulares como sinalização

celular, expressão gênica, estrutura do citoesqueleto, plasticidade, modulação de canais iônicos e ativação enzimática. Para o bom desempenho dessas funções, é crucial o controle preciso da concentração intracelular de cálcio.

Visto sua importância mineral, essa doença tem início na maxila e na mandíbula, especialmente na região do processo alveolar (osso alveolar), e posteriormente se espalha para outros ossos do crânio, atingindo também as costelas, vértebras e, por último, os ossos longos (Santos *et al.*, 2023). Segundo Constable *et al.* (2020) em casos crônicos, essa fragilidade é agravada pela presença de artropatia degenerativa.

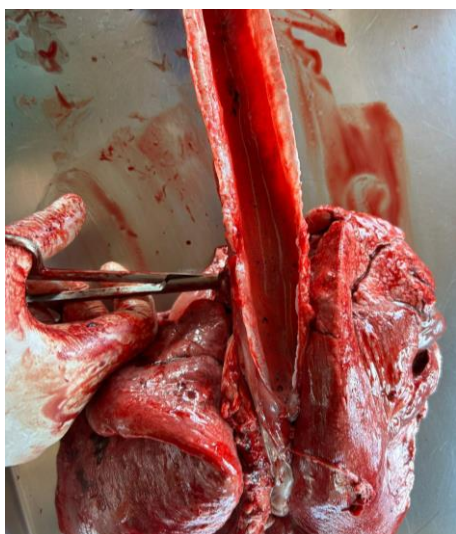
Considerando a importância clínica da osteodistrofia fibrosa nutricional e a limitada quantidade de registros na literatura voltados à espécie ovina, tornou-se pertinente a documentação deste caso clínico, visando enriquecer o conhecimento científico e fortalecer a prática da medicina veterinária.

Relato de caso

No dia 25 de julho de 2025 foi recebida uma ovelha de 9 meses de idade no setor de Patologia Animal para necrópsia. Segundo o histórico, já havia ocorrido 10 óbitos na propriedade e o animal que foi levado para a necrópsia estava a cinco dias em decúbito. O principal sintoma apresentado foi a perda dos movimentos dos membros pélvicos. Também foi relatado que os animais têm acesso à ração e sal mineral destinados a bovinos, com altos teores de fósforo, bem como vermifugação e vacinação contra carbúnculo sintomático e botulismo em dia.

Durante a necrópsia foi observado espuma avermelhada em moderada quantidade na traqueia (figura1), pulmões não colabados, pesados, brilhantes e fluído líquido avermelhado ao corte, além de áreas escuras irregulares, multifocais discretas. No abdômen havia um coágulo cruórico no rúmen. Nos ossos, as costelas apresentavam flexibilidade óssea difusa moderada (figura 2).

Figura1 - Espuma avermelhada em moderada quantidade na traqueia



Fonte: Das autoras, 2025.

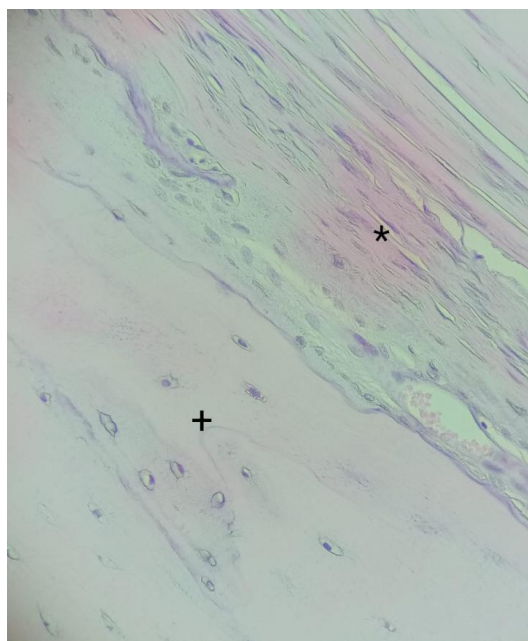
Figura 2 - Costelas com flexibilidade óssea difusa moderada



Fonte: Das autoras, 2025.

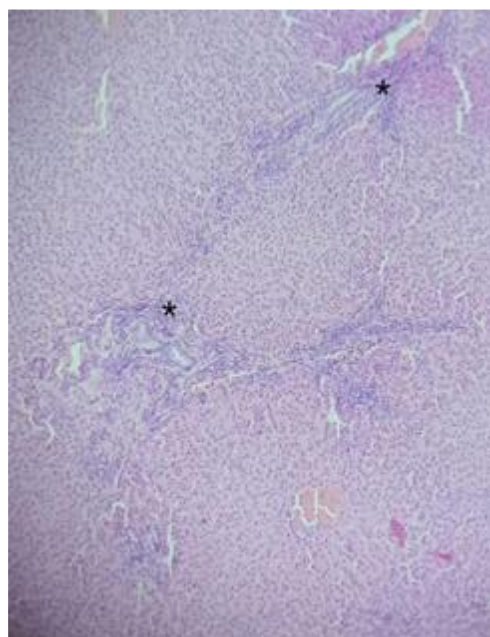
Procedeu-se à coleta de múltiplos fragmentos de tecido com o objetivo de submetê-los à análise histopatológica. Após o processamento laboratorial e a confecção das lâminas, foi realizada a avaliação microscópica, que revelou a presença de proliferação discreta e multifocal de tecido fibroso no tecido ósseo (figura 3). Na análise pulmonar, foram observadas áreas de hemorragia multifocal com intensidade moderada, associadas à deposição de material amorfo eosinofílico distribuído de forma difusa no interior dos alvéolos. Em relação ao fígado, identificou-se fibrose portal discreta com padrão difuso, compatível com alterações crônicas de leve intensidade (figura 4).

Figura 3 - Tecido conjuntivo (*) e tecido ósseo (+)



Fonte: Das autoras, 2025.

Figura 4 - Fibrose hepática (*)



Fonte: Das autoras, 2025.

Os demais órgãos avaliados não apresentaram alterações histológicas significativas, mantendo-se dentro dos padrões de normalidade esperados para a espécie e faixa etária.

Considerações Finais

A osteodistrofia fibrosa é uma síndrome predominantemente relatada em equinos, embora também possa ocorrer em suínos. Entre os ruminantes, sua incidência é maior em caprinos, sendo menos comum em bovinos e ovinos, nos quais há escassez ou ausência de relatos na literatura científica (Andrews *et al.*, 1983).

A osteodistrofia fibrosa nutricional resulta de um desequilíbrio na relação cálcio:fósforo, que leva à hiperfosfatemia e estimula a secreção de paratormônio (PTH), caracterizando o hiperparatireoidismo secundário. No caso descrito, o consumo prolongado de suplemento mineral bovino rico em fósforo desencadeou esse processo. Esse mecanismo fisiopatológico é amplamente descrito na literatura, inclusive em um estudo desenvolvido por Bandara *et al.*, (2011) no Setor de Patologia Veterinária na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foram utilizados caprinos jovens mantidos em confinamento e submetidos a dietas com proporções inadequadas de cálcio e fósforo (1:6).

Em ambos os contextos, o estímulo contínuo do paratormônio (PTH) promoveu a reabsorção óssea e a substituição progressiva do tecido mineralizado. No entanto, o tipo de material substitutivo observado à microscopia apresenta diferenças sutis. Nos casos avançados em caprinos, foi identificado tecido conjuntivo frouxo entre as trabéculas ósseas, enquanto no presente caso foram observados focos iniciais de alteração, com substituição por tecido conjuntivo fibroso, ainda assim os dois são vistos caracterizando os casos de osteodistrofia. A semelhança entre os casos, mesmo em espécies diferentes, também reforça a importância da vigilância nutricional no manejo de animais de produção.

Segundo Riet-Correa *et al.* (2007), durante a necropsia podem ser observadas alterações ósseas acentuadas, como fragilidade e porosidade generalizada do esqueleto. Constable *et al.* (2020) complementam que, nessas condições, os ossos podem ser facilmente seccionados com uma faca, além de se dobrarem ou quebrarem sob leve pressão manual. Tais descrições corroboram os achados deste caso, em que, durante o manuseio e as tentativas de flexionar as costelas, observou-se elevada elasticidade, com os ossos moldando-se à força aplicada.

Além das alterações ósseas, Riet-Correa *et al.* (2007) descrevem sinais clínicos associados à osteodistrofia fibrosa nutricional, como incoordenação dos membros posteriores, dificuldade para locomover-se e levantar-se, disfagia com queda parcial de alimentos durante a mastigação, corrimento ocular, apatia e anorexia. Alguns

destes achados são compatíveis com o caso em questão, uma vez que a fêmea ovina apresentava histórico de decúbito e dificuldade de locomoção há cinco dias, com evidente comprometimento dos membros posteriores.

Os achados macroscópicos e histopatológicos observados no trato respiratório não apresentam implicações clínicas relevantes no presente caso, sendo compatíveis com alterações post-mortem secundárias ao método de abate, realizado por meio de impacto contundente na calota craniana. A presença de conteúdo hemático cruórico no rúmen é atribuída à deglutição passiva de sangue proveniente do processo de exsanguinação traumática. Quanto à fibrose hepática identificada, esta é interpretada como decorrente de injúria hepática crônica preexistente, não correlacionada diretamente ao quadro de osteodistrofia fibrosa nutricional evidenciado.

Conforme Thomassian (2005) a instituição precoce do tratamento está diretamente relacionada ao aumento das chances de recuperação do animal, e para ele o tratamento consiste prioritariamente na restauração do equilíbrio mineral, especialmente entre cálcio e fósforo. Para alcançar esse objetivo, é essencial interromper de forma imediata a administração de alimentos com alto teor de fósforo e substituir a dieta por uma que seja balanceada, favorecendo a recuperação metabólica do animal.

A osteodistrofia fibrosa nutricional torna-se uma doença comum em ovinos quando submetidos a dieta inadequada e ao possuírem acesso a alimentação de outras espécies, contudo ainda existem poucos estudos e relatos sobre ela na espécie ovina. Isso dificulta o diagnóstico e o tratamento adequado, além de limitar o conhecimento dos profissionais da área. Por isso, é muito importante que mais pesquisas sejam feitas e casos sejam registrados, para que se possa entender melhor essa enfermidade e melhorar o manejo dos animais afetados.

Considerações finais

A osteodistrofia fibrosa nutricional representa uma condição patológica de grande relevância na criação de pequenos ruminantes, especialmente em sistemas de produção onde o manejo nutricional não é conduzido com o devido rigor. A manutenção da relação adequada entre cálcio e fósforo (Ca:P) na dieta é um dos pilares fundamentais para a prevenção dessa enfermidade. O desequilíbrio entre esses minerais, especialmente quando há excesso de fósforo ou deficiência de cálcio, favorece alterações no metabolismo ósseo, levando à substituição do tecido ósseo

por tecido fibroso, com consequências clínicas como deformidades, dor e comprometimento locomotor.

Além disso, é essencial considerar a dinâmica de coabitação entre diferentes espécies no mesmo ambiente. Bovinos, ovinos, caprinos e equinos, por exemplo, possuem exigências nutricionais distintas, e o uso indiscriminado de suplementos minerais compartilhados pode resultar em ingestão inadequada para uma ou mais espécies. A separação criteriosa dos suplementos, respeitando as necessidades específicas de cada grupo, é uma medida preventiva indispensável.

Referências

ANDREWS, A. H.; INGRAM, P. L.; LONGSTAFFE, J. A. **Osteodystrophia fibrosa in young goats**. Veterinary Record, London, v. 112, n. 17, p. 404–406, 1983. Disponível em: DOI 10.1136/vr.112.17.404. Acesso em: 06 ago. 2025.

ÁVILA, Larissa Gabriela; FRANCO, Gumercindo Lorian; LEMOS, Ricardo Antônio Amaral de; GUIZELINI, Carolina de Castro. **Hiperparatireoidismo nutricional secundário em equinos**. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, 2023. (Nota Técnica, n. 03/2023). Disponível em: <https://ppgcivet.ufms.br/files/2023/04/Nota-tecnica-03-2023-Hiperparatireoidismo-nutricional-secundario-em-equinos.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2025.

BANDARRA, Paulo M.; PAVARINI, Saulo P.; SANTOS, Adriana S.; ANTONIASSI, Nadia Aline B.; CRUZ, Cláudio E. F.; DRIEMEIER, David. **Osteodistrofia fibrosa nutricional em caprinos**. Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro, v. 31, n. 10, p. 875–878, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/cgmJKGJ54NqHDHDNwm9Ny9D>. Acesso em: 06 ago. 2025.

CONSTABLE, Peter D. **Clínica Veterinária - Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos e Caprinos**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020. E-book. p.1427. ISBN 9788527737203. Acesso em: 06 ago. de 2025.

DÍAZ GONZÁLEZ, F. H. *et al.* Introdução à bioquímica clínica veterinária. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2017. p. 321. Disponível em: https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2022/07/Intro_Bioq_Clin_Vet3.ed-2017.pdf. Acesso em: 06 ago. 2025.

EGELMAN, D. M.; MONTAGUE, P. R. Calcium dynamics in the extracellular space of mammalian neural tissue. Biophysical Journal, Bethesda, v. 76, n. 4, p. 1856–1867, abr. 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10096884>. Acesso em: 06 ago. 2025.

IBGE. **Ovino – Produção agropecuária**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/ovino/br>. Acesso em: 06 ago. 2025.

LIMA, José Fernando Sousa. Doenças carenciais causadas por deficiência mineral em ovinos. 2018. 44 f. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em:

<http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/40320>. Acesso em: 06 ago. 2025.

RIET-CORREA, Franklin; SCHILD, Ana Lucia; LEMOS, Ricardo A. A.; BORGES, José Renato J.; **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. Terceira edição. Santa Maria: Pallotti, 2007. Vol. 2. pág. 289. Acesso em: 06 ago. de 2025.

SANTOS, Renato de Lima. ALESSI, Antonio Carlos. **Patologia veterinária**. 3. ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. E-book. p. 732. Acesso em: 06 ago. de 2025.

THOMASSIAN, Armen. **Enfermidades de Cavalos**. 4. ed., Botucatu: Varela, 2005. Acesso em: 06 ago. 2025.

ZACHARY, James F. **Bases da Patologia em Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2018. E-book. p.980. ISBN 9788595150621. Acesso em: 06 ago. 2025.