

## LEUCOSE ENZOÓTICA BOVINA – REVISÃO DE LITERATURA

### ENZOOTIC CATTLE LEUKOSIS - REVIEW

Renan de Mello SPADETTO

Discente, Curso de Medicina Veterinária, Facastelo – Castelo – ES

Email: [renanspadeto@hotmail.com](mailto:renanspadeto@hotmail.com)

Anderson Silva DIAS

Docente, Curso de Medicina Veterinária, Facastelo – Castelo – ES

Instituto Mineiro de Agropecuária

Doutorando, Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Viçosa

UFV- Viçosa – MG

Email: [andersonmedvet@hotmail.com](mailto:andersonmedvet@hotmail.com)



## RESUMO

A leucose enzoótica bovina é uma enfermidade viral crônica, cosmopolita, e pode levar vários anos para a primeira manifestação de sinais clínicos. Na maioria dos casos, a doença é assintomática e passa despercebida pelo rebanho. É causada pelo vírus da leucemia bovina, que pertence à família *Retroviridae*, subfamília *Orthoretrovirinae*. A doença ocorre em todas as raças de bovinos e não existe uma vacina e nem tratamento efetivo para a proteção dos animais. É preconizado pela Organização Mundial de Epizootias que a ocorrência da doença seja de notificação obrigatória. Como consequência, medidas para prevenir, controlar ou erradicar a infecção são necessárias e economicamente vantajosas para produtores.

**Palavras-chave:** vírus, assintomático, Leucose Enzoótica Bovina

## ABSTRACT

Enzootic bovine leukosis is a infirmity chronic viral, cosmopolitan, and it can keep back several years to the first manifestation of clinical signals. In most cases, the disease is asymptomatic and it pass not to perceived in the animals. It is caused by enzootic bovine leukosis virus, that belongings at family *Retroviridae*, subfamily *Orthoretrovirinae*. The disease occurs in all cattle race and it do not exist a vaccine, and do not exist effective treatment to protect the animals. It is preconized by World *Organisation* for Animal Health that the occurence of the disease to be notice obligatory. As consequence, measures to prevent, to control or to eradicate the infection are necessary and advantage economically to farmers.

**Keywords:** virus, asymptomatic, enzootic bovine leucosis.

## INTRODUÇÃO

A leucose enzoótica bovina (LEB) é uma enfermidade viral crônica de ampla distribuição em rebanhos bovinos, e pode levar vários anos para a primeira manifestação de sinais clínicos. Essa doença é ocasionada pelo vírus da leucose bovina

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia de Garça - FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça - ACEG. CEP: 17400-000 - Garça/SP - Tel.: (0\*\*14) 3407-8000



(VLB) pertencente à família *Retroviridae* e subfamília *Orthoretrovirinae* (RADOSTITS *et al.*, 2002a, RAVAZZOLO, COSTA, 2007). Na maioria dos casos a doença é assintomática e passa despercebida pelo rebanho. A inexistência de sinais clínicos leva à falta de conhecimento entre produtores e técnicos sobre a real importância da doença como fonte de prejuízos (RAJÃO, 2008).

A doença acomete todas as raças de bovinos com idade superior a dois anos, sendo que a maior incidência ocorre com o aumento da idade (BRAGA *et al.*, 1998). A prevalência da infecção pelo vírus da leucose bovina também é maior em rebanhos leiteiros do que em rebanhos de corte. Esse fator provavelmente se deve a idade média mais alta dos animais e ao manejo utilizado em criações de bovino de leite (BRAGA *et al.*, 1998).

A leucose enzoótica bovina é um fator limitante para o crescimento dos rebanhos bovinos e causa grandes prejuízos econômicos, por isso, possui relevante importância econômica em países cujo comércio internacional de animais e produtos de origem animais são significativos. Esses prejuízos advêm de fatores como desvalorização e restrições ao comércio de animais vivos, sêmen e embriões de animais soropositivos, perdas na exportação para mercados que requerem animais livres da infecção, custos com o diagnóstico, medicamentos e assistência veterinária, descarte prematuro ou morte de animais, particularmente aqueles de alto potencial genético, ocorrência de linfossarcomas, condenação de carcaças em frigoríficos com serviço de inspeção veterinária (SPONCHIADO, 2008). Assim, medidas de controle e profilaxia contra a enfermidade são meios de reduzir as perdas econômicas e resultar em aumento na produção e melhoria na qualidade do leite (RAJÃO, 2008).

Segundo Leuzzi Junior *et al.* (2001), o vírus está sempre associado a células de defesa, sendo que poucos materiais biológicos contêm concentrações altas de linfócitos suficientes para serem infectantes. Deste modo, esta doença não é transmitida tão facilmente como outras doenças víricas, porém a soroprevalência da infecção pode alcançar 90%, especialmente em bovinos leiteiros.



O objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão de literatura sobre a leucose enzoótica bovina.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Etiologia

O VLB pertencente à família *Retroviridae*, subfamília *Orthoretrovirinae* e é classificado no gênero *Deltaretrovirus* (RADOSTITS *et al.*, 2002a, RAVAZZOLO, COSTA, 2007). O nome *retro* (reverso) origina-se da enzima transcriptase reversa (DNA polimerase RNA-dependente) que está presente nos vírions de todos os membros da família (BRAGA *et al.*, 1998). A partícula viral, em culturas de leucócitos, mede de 90-120 nm de diâmetro e é constituída por um capsídeo icosaédrico, envelope lipoglicoproteico e genoma RNA fita simples de polaridade positiva (MURPHY *et al.*, 1999).

Os vírus dessa família são mais resistentes a raios ultravioletas e radiações X do que outros vírus. No entanto são inativados por detergentes e solventes lipídicos, ou ainda pelo calor, a temperatura de 56° C durante 30 minutos (BRAGA *et al.*, 1998).

### Epidemiologia

O VLB está distribuído mundialmente e possui caráter endêmico em diversos países, embora já existam regiões e países, como Alemanha, Dinamarca, Finlândia e a região baixa da Silesia, na Polônia, que erradicaram a infecção (NUOTIO, 2003; OTACHEL-HAWRANEK, 2007).

A prevalência da infecção no mundo varia, com índices de 3,3% no Japão (USUI *et al.*, 2003), 11,0% na Turquia (UYSAI *et al.*, 1998), 26,9% no Canadá (SCOTT *et al.*, 2006), atingindo níveis elevados, acima de 48%, nos EUA (USDA, 1997). No Brasil, a leucose enzoótica bovina foi descrita pela primeira vez por Rangel e Machado (1943) e animais infectados já foram detectados em rebanhos leiteiros em diversos estados, como Bahia (41,0%); Minas Gerais (38,7%); Rio de Janeiro (54,3%); Rio Grande do Sul (23,5%); São Paulo (52,0%), Tocantins (37,0%) entre outros (CAMARGOS *et al.*,



2002; FERNANDES, 2007; MATOS *et al.*, 2005; MEGID *et al.*, 2003; POLETTTO *et al.*, 2004; ROMERO E ROWE, 1981).

Uma das características da doença é a alta morbidade. Em rebanhos infectados a prevalência da infecção pode alcançar taxas elevadas de 60 a 90% e em rebanhos leiteiros severamente afetados a mortalidade anual chega a 2% podendo atingir até 5% (RADOSTITS *et al.*, 2002a).

A doença é causada por um *Deltaretrovírus* exógeno, o vírus da leucose enzoótica bovina, que infecta linfócitos B preferencialmente. Esse vírus possui partícula viral que consiste de um dímero de RNA fita simples linear envolto por um envelope derivado da célula hospedeira (GOFF, 2007). Como em todos os Retrovírus, o RNA viral é convertido em DNA proviral pela ação da transcriptase reversa, e se integra ao genoma da célula hospedeira, o que permite uma infecção crônica que pode permanecer por toda a vida do animal (RAJÃO, 2008).

Como o vírus está presente no interior de células linfoides, e este não produz normalmente partículas víricas livres, a sua transmissão está ligada à transferência de linfócitos infectados entre os animais. Logo a principal forma de transmissão do vírus é através de fluidos biológicos que contenham linfócitos infectados (BOABAID, 2011).

A transmissão ocorre principalmente por via horizontal, pelo contato entre animais portadores e susceptíveis, podendo também ocorrer por via vertical, em pequeno número de casos (HUBNER *et al.*, 1997).

A forma mais importante de transmissão é a horizontal, principalmente através da reutilização de fômites sem adequada desinfecção, em situações como aplicação de medicamentos, vacinação, descorna, castração, tatuagem ou qualquer procedimento cirúrgico (JOHNSON E KANEENE, 1991). Insetos hematófagos podem transmitir o vírus desde que a infestação seja alta (HOPKINS E DIGIACOMO, 1997). Enquanto que a transmissão vertical pode ocorrer pela via uterina ou através da ingestão de colostros e leite contendo linfócitos contaminados, no entanto menos de 10% de animais nascidos de fêmeas soropositivas são infectados (DIGIACOMO, 1992; LEUZZI JUNIOR *et al.*, 2001).



## Manifestações clínicas

A maioria dos animais infectados não apresenta sinais clínicos, e contém apenas 1% ou menos de células infectadas. Uma fração dos infectados, cerca de 30%, pode manifestar uma condição denominada linfocitose persistente, resultante do aumento no número de linfócitos B circulantes por períodos prolongados. A formação de linfomas pode ser observada em até 5% dos animais acometidos, geralmente após longo período de infecção, em animais acima de cinco anos de idade (CAMARGOS *et al.*, 2004).

Como a infecção permanece por toda a vida do hospedeiro, o sistema imune é constantemente estimulado, levando à diminuição da resposta humoral e celular após longo período de infecção, o que pode resultar na manifestação clínica da doença (GILLET *et al.*, 2007). Em contrapartida, a resposta imune celular do hospedeiro leva à supressão da replicação viral, o que contribui para a manifestação tardia do quadro clínico. À medida que a infecção progride, pode ocorrer a redução nos níveis de citocinas e redução da atividade fagocítica de leucócitos, causando debilidade do sistema imunológico e aumento da susceptibilidade à outras infecções (RAJÃO, 2008).

Os sinais clínicos mais frequentes são: inapetência, indigestão, diarreia, perda de peso, partos distócicos, exoftalmia, paralisia de membros e alterações neurológicas por compressão de nervos (CAMARGOS *et al.*, 2004).

## Diagnóstico

O diagnóstico da enfermidade é fundamental para o controle e a posterior erradicação da doença. O diagnóstico pode ser realizado por patologia clínica, pela observação do aumento persistente no número de linfócitos B, e por sorologia, para a identificação de anticorpos específicos contra os antígenos do VLB. Após o isolamento e o cultivo do VLB, várias metodologias para a detecção de anticorpos foram desenvolvidas (LEUZZI JUNIOR *et al.*, 2001). Entre os testes sorológicos os mais utilizados são: o teste de imunodifusão em ágar gel (IDAG), que é viável e acessível, além de ter alta especificidade devido a estabilidade genômica do VLB, eventualmente podem ocorrer falsos positivos (RADOSTITS *et al.*, 2002a); o diagnóstico por



radioimunoensaio (RIA) que é útil para identificação individual devido à sua eficácia, é um dos mais sensíveis testes para a detecção de anticorpos VLB em animais expostos até 2 semanas, em amostras de leite. O teste de ELISA pode ser usado em amostras de leite, este teste chega a ser ainda mais sensível que o teste IDGA, detectando anticorpos em rebanhos com prevalência do VLB inferior a 1% (EVERMANN, 1992). Além dos testes de reação em cadeia de polimerase (PCR) e a reação em cadeia da polimerase in situ que são técnicas sensíveis e específicas utilizada para diagnóstico direto do VLB (DUNCAN et al., 2005). A técnica de PCR identifica o DNA pró-viral do VLB e pode ser útil para o diagnóstico em animais jovens, já que não sofre interferências de anticorpos colostrais (LEUZZI JUNIOR, 2001).

### **Controle e prevenção**

Não existe uma vacina, nem tratamento efetivo, para a proteção dos animais. Como consequência, medidas para prevenir, controlar ou erradicar a infecção se fazem necessárias e são economicamente vantajosas para produtores que exportam e comercializam bovinos. Vários países europeus, incluindo Dinamarca e Alemanha, têm estabelecido normas federais para o controle da infecção. Geralmente tais programas envolvem teste e abate dos animais infectados (BRAGA *et al.*, 1998).

Algumas medidas podem e devem ser tomadas para evitar a disseminação da leucose em um rebanho, tais como: o controle de insetos vetores, o uso de luvas individuais na palpação retal de vacas, atenção especial na utilização de equipamentos para descorna, castração, utilização de agulhas e seringas (RADOSTITS *et al.*, 2002a). Outras medidas importantes são: evitar o ingresso de animais infectados no rebanho e manter um controle rigoroso de animais infectados residentes (MORAES *et al.*, 1996).

O manejo profilático dos bezerros também pode ser uma importante intervenção na progressão epidemiológica da doença, quer seja através de um inquérito sorológico sistemático ou através da administração de colostro e leite pasteurizados ou originados de vacas soronegativas, contudo diversos aspectos devem ser levados em consideração



e, obviamente, a relação custo-benefício no manejo de animais jovens e adultos (RADOSTITS *et al.*, 2002b).

Uma medida importante para o programa de controle é a identificação dos animais positivos através de testes diagnósticos adequados. Após a identificação dos animais positivos, para programas de erradicação, a única medida efetiva é o abate dos bovinos infectados pelo VLB. No entanto, em rebanhos em que a prevalência for alta e o descarte de animais economicamente inviável, o controle da doença pode ser feito através da segregação do rebanho em dois lotes: soropositivos e soronegativos. Esses animais seriam mantidos e manejados separadamente. Bezerros nascidos de fêmeas positivas seriam removidos imediatamente após o nascimento, mantidos isolados e receberiam colostro de fêmeas sabidamente negativas para VLB. Após seis meses de idade, esses animais seriam testados e descartados caso fossem positivos. Com o tempo seria realizada a eliminação dos animais infectados e a reposição por bovinos soronegativos (BRAGA *et al.*, 1998; LEUZZI JUNIOR *et al.*, 2001). A aquisição de animais sabidamente negativos é de fundamental importância para prevenção e controle da doença (FLORES, 1992).

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o controle e a prevenção da leucose enzoótica bovina é de fundamental importância em criações de bovinos, pois, está gerando enormes prejuízos aos pecuaristas. Essa grande difusão da doença pelo mundo faz com que a mesma seja tratada como uma das mais importantes enfermidades em bovinos e a sua prevalência suscita medidas urgentes de prevenção e controle.

## REFERÊNCIAS

BOABAID, F. M. **Achados clínicos e patológicos da leucose bovina enzoótica.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2011. 70p.





BRAGA, F. M. *et al.* **Infecção pelo vírus da leucose enzoótica bovina (BLV).** Ciência Rural. V.28, n.1, p.163-172, 1998.

CAMARGOS, M. F.; MELLO, C.B.; LEITE, R. C. *et al.* **Frequência de soropositividade para a Leucose Enzoótica ovina em rebanhos de Minas Gerais.** Ciência Veterinária dos Trópicos, v.5, p.20-26, 2002.

CAMARGOS, M. F.; REIS, J. K. P.; LEITE, R. C. **Bovine Leukemia Virus.** Virus Rev. Res., v. 9, n. 1, p. 44-59, 2004.

DIGIACOMO, R. F. **Horizontal transmission of the bovine leukemia virus.** Veterinary Medicine, n. 3, p. 263-271, 1992.

DUNCAN JR., R. B.; SCARRATT, W.K.; BUEHRING, G.C. **Detection of bovine leukemia virus by in situ polymerase chain reaction in tissues from a heifer diagnosed with sporadic thymic lymphosarcoma.** Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. V.17, p. 190-194, 2005.

EVERMANN, J. A look at how **Bovine Leukemia Virus infection is diagnosed.** Veterinary Medicine. 87: 272-278, 1992.

FERNANDES, C. H. C. **Leucose Enzoótica dos bovinos: soroprevalência, fatores de risco e níveis séricos de lisozima em bovinos leiteiros do Estado do Tocantins, Brasil.** 2007. 89 f. Tese (Doutorado em Ciência Veterinária) – Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

FLORES, E. F. *et al.* **Anticorpos contra o vírus da leucose bovina (VLB) em soro de bovinos provenientes da República Oriental do Uruguai.** A Hora Veterinária. v. 12, n. 68, p. 5-8, 1992.

GILLET, N.; FLORINS, A.; BOXUS, M. *et al.* **Mechanisms of leukemogenesis induced by bovine leukemia virus: prospects for novel antiretroviral therapies in human.** Retrovirology, v. 4, n. 18, 2007.

GOFF, S. P. Retroviridae: The Retroviruses and Their Replication. In: KNIPE, D. M.; HOWLEY, P. M. **Fields Virology.** 5. ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2007. v. 2, p. 1999-2069.

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia de Garça - FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça - ACEG. CEP: 17400-000 - Garça/SP - Tel.: (0\*\*14) 3407-8000



- HOPKINS, S. G.; DIGIACOMO, R. F. **Natural transmission of bovine leukemia virus in dairy and beef cattle.** Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract., v. 13, p. 107-128, 1997.
- HUBNER, S.O.; WEIBLEN, R.; MORAES, M.P.; SILVA, A.M.; CARDOSO, M.J.L.; PEREIRA, N.M.; ZANINI, M. **Infecção intra-uterina pelo vírus da leucose bovina.** Revista Brasileira de Reprodução Animal, v.21, n.4, p.8-11, 1997.
- JOHNSON, R.; KANEENE, J. B. **Bovine Leukemia Virus: Part II. Risk factors of transmission.** Comp. Cont. Educ. Pract. Food Anim., v. 13, n. 4, p. 681-691, 1991.
- LEUZZI JUNIOR, L. A.; ALFIERI, A. F.; ALFIERI, A. A. **Leucose enzoótica bovina e vírus da leucemia bovina.** Semina: Ciência Agrárias. V.22, n.2, p. 211-221, 2001.
- MATOS, P. F.; BIRGEL JÚNIOR, E. H.; BIRGEL, E. H. **Leucose enzoótica dos bovinos: prevalência de anticorpos séricos em bovinos criados na Bahia e comparação entre os resultados do teste de ELISA e imunodifusão em gel de Agar.** Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., v. 42, p. 171-179, 2005.
- MEGID, J.; NOZAKI, C. N.; KURODA, T. F. et al. **Ocorrência de leucose enzoótica bovina na microrregião da Serra de Botucatu, São Paulo.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 55, p. 645-646, 2003.
- MORAES, MP; WEIBLEN, R; FLORES, EF. et al. **Levantamento sorológico da infecção pelo vírus da Leucose Bovina nos rebanhos leiteiros do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** Ciência Rural. 26: 257-262, 1996.
- MURPHY, F.A. et al. **Veterinary Virology**, 3ªed. San Diego:Academic Press, 1999. 629 p.
- NUOTIO, L. et al. **Erradication of enzootic bovine leukosis from Finland.** Preventive Veterinary Medicine. V. 59, p.43-49, 2003.
- OTACHEL-HAWRANEK, J. **Erradication of enzootic bovine leucosis in dairy cattle from the lower Silesia Region.** Bull Veterinary Institute pulawyn. V. 51, p. 465-469.
- POLETTO, R.; KREUTZ, L. C.; GONZÁLES, J. C. et al. **Prevalência de Brucelose, Tuberculose e Infecções Víricas em Bovinos Leiteiros do Município de Passo Fundo, RS.** Ciência Rural, v. 34, p. 595-598, 2004.



- RADOSTITS, O. M. *et al.* Doenças causadas por vírus e Chlamydia In: **Clínica Veterinária: Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. 9 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, p. 940-951, 2002a.
- RADOSTITS, O. M; GAY, CC; BLOOD, DC *et al.* **Clínica Veterinária** 9a ed., Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, p.940-951, 2002b.
- RAJÃO, D.S. **Efeito da infecção pelo vírus da leucose enzoótica bovina na produção de leite e reprodução de rebanhos leiteiros**. Dissertação de mestrado. Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2008. 26p.
- RANGEL, N. M.; MACHADO, A. V. **Contribuição à oncologia em Minas Gerais**. Arq. Esc. Sup. Vet. MG, v.1, p. 83-96, 1943.
- RAVAZZOLO, A. P.; COSTA, U. M. **Retroviridae**. In: **Eduardo Furtado Flores (Org.)**. Virologia Veterinária. 1ª ed. Santa Maria 2007, p. 809-837.
- ROMERO, C. H.; ROWE, C. A. **Enzootic bovine leukosis vírus in Brazil**. Trop. Anim. Health Prod., v. 13, p. 107-111, 1981.
- SCOTT, H. M.; SORENSEN, O.; WU, J. T. *et al.* **Seroprevalence of Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis, Neospora caninum, Bovine leukemia virus, and Bovine viral diarrhoea virus infection among dairy cattle and herds in Alberta and agroecological risk factors associated with seropositivity**. Can. Vet. J., v. 47, n. 10, p. 981-991, 2006.
- SPONCHIADO, D. **Prevalência de anticorpos séricos antivírus da Leucose Enzoótica Bovina em rebanhos da raça holandesa preta e branca, criados no estado do Paraná, Brasil**. 101p. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, APHIS. **High prevalence of Bovine Leukosis Virus (BLV) in U.S. Dairy herds**. NAHMS Dairy Studies, Info Sheet, fev. 1997. 2p.
- USUI, T.; MEAS, S.; KONNAI, S. *et al.* **Seroprevalence of bovine immunodeficiency virus and bovine leukemia virus in dairy and beef cattle in Hokkaido**. J.Vet Med. Sci., v.65, n.2, p. 287-289, 2003.



UYSAL, A.; YILMAZ, H.; BILAL, T. et al. **Seroprevalence of enzootic bovine leukosis in Trakya district ( Marmara region) in Turkey.** *Prev. Vet. Med.*, v.37, p.121-128, 1998.

