

**José Anderson da Silva Rocha
Kleber Juliano Pessoa Oliveira Silva
Bárbara Ferreira de Almeida
Amanda Mota Vieira
Sérgio Alves do Nascimento
Rita de Cássia Carvalho Maia
José Wilton Pinheiro Junior**



LENTIVIROSES DE PEQUENOS RUMINANTES

PERGUNTAS E RESPOSTAS

1ª Edição

Recife
UFRPE
2022



UFRPE

Prof. Marcelo Brito Carneiro Leão

Reitor da UFRPE

Prof. Gabriel Rivas de Melo

Vice-Reitor

Antão Marcelo Freitas Athayde Cavalcanti

Diretor da Editora da UFRPE

Edson Cordeiro do Nascimento

Diretor do Sistema de Bibliotecas da UFRPE

Marco Aurélio Cabral Pereira

Chefe de Produção Gráfica da Editora UFRPE

José Abmael de Araújo

Coordenador Administrativo da Editora UFRPE



Editora
Universitária
da UFRPE

Editora Universitária da UFRPE

Endereço: Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n
Bairro de Dois Irmãos CEP 52171-900 Recife - PE
<http://www.editora.ufrpe.br/>

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Sistema Integrado
de Bibliotecas da UFRPE - Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil**

L574 Lentiviruses de pequenos ruminantes : perguntas e
respostas/ José Anderson da Silva Rocha ... [et al.] -
1. ed. – Recife : EDUFRPE, 2022.
38 p. : il.

Inclui bibliografia

1. Virologia veterinária 2. Caprino - Doenças 3. Ovino -
Doenças 4. Pecuária 5. Virus I. Rocha, José Anderson da Silva

CDD 636.0896901

ISBN 978-65-86547-50-4

LENTIVIROSES DE PEQUENOS RUMINANTES – PERGUNTAS E RESPOSTAS

José Anderson da Silva Rocha
Graduando em Medicina Veterinária da Universidade Federal
Rural de Pernambuco (UFRPE)

Kleber Juliano Pessoa Oliveira Silva
Graduando em Medicina Veterinária, bolsista de Iniciação Científica
da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Bárbara Ferreira de Almeida
Médica Veterinária residente em Virologia da Universidade Federal
Rural de Pernambuco (UFRPE)

Amanda Mota Vieira
Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia
Animal da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Sérgio Alves do Nascimento
Técnico, Departamento de Medicina Veterinária Universidade Federal
Rural de Pernambuco (UFRPE)

Rita de Cássia Carvalho Maia
Docente da Disciplina de Vírus dos Animais Domésticos,
Departamento de Medicina Veterinária Universidade Federal Rural
de Pernambuco (UFRPE)

José Wilton Pinheiro Junior
Docente da Disciplina de Vírus dos Animais Domésticos,
Departamento de Medicina Veterinária Universidade Federal Rural
de Pernambuco (UFRPE)

Endereço dos Autores

José Anderson da Silva Rocha, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Graduando em Medicina Veterinária, Departamento de Medicina Veterinária, Laboratório de Virologia Animal (LAVIAN), Avenida Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife – P E , B r a s i l , 5 2 1 7 1 - 9 0 0 , T e l . : 0 0 5 5 8 1 3 3 2 0 - 6 4 2 6 <ze.anderson@outlook.com>

Kleber Juliano Pessoa Oliveira Silva, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Graduando em Medicina Veterinária, bolsista de Iniciação Científica, Departamento de Medicina Veterinária, Laboratório de Virologia Animal (LAVIAN), Avenida Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife – PE, Brasil, 52171-900, Tel.: 0055 81 3320-6426, <kleberpessoa.dt@gmail.com>

Bárbara Ferreira de Almeida, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Residente do Programa de Residência Profissional em Saúde em Medicina Veterinária, Departamento de Medicina Veterinária, Laboratório de Virologia Animal (LAVIAN), Avenida Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife – PE, Brasil, 5 2 1 7 1 - 9 0 0 , T e l . : 0 0 5 5 8 1 3 3 2 0 - 6 4 2 6 , <barbaraferreiradealmeida@gmail.com>

Amanda Mota Vieira, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Pós-doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Biociência Animal, Departamento de Medicina Veterinária, Laboratório de Virologia Animal (LAVIAN), Avenida Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife – PE, Brasil, 52171-900, Tel.: 0055 81 3320-6426, <amandamotavieira90@gmail.com>

Sérgio Alves do Nascimento, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Técnico, Departamento de Medicina Veterinária, Laboratório de Virologia Animal (LAVIAN), Avenida Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife – PE, Brasil, 52171-900, Tel.: 0055 81 3320-6426, <sergio.correio@gmail.com>

Rita de Cássia Carvalho Maia, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Departamento de Medicina Veterinária, Laboratório de Virologia Animal (LAVIAN), Avenida Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife – PE, Brasil, 52171-900, Tel.: 0055 81 3320-6426, <rita.carvalho@ufrpe.br >

José Wilton Pinheiro Junior, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Departamento de Medicina Veterinária, Laboratório de Virologia Animal (LAVIAN), Avenida Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos, Recife – PE, Brasil, 52171-900, Tel.: 0055 81 3320-6426, <wilton.pinheiro@ufrpe.br>

Direção de Arte: Kleber Juliano Pessoa Oliveira Silva
Ana Luiza Carvalho Maia

Prefácio

Desde a domesticação dos caprinos e ovinos, há cerca de 10.000 anos, os pequenos ruminantes desempenham importante papel no desenvolvimento da humanidade.

No Brasil, apesar da importância econômica e social da ovinocaprinocultura, principalmente para a agricultura familiar, a sanidade desses animais tem recebido pouca atenção, resultando em importantes lacunas de conhecimento.

A criação do Programa Nacional de Sanidade dos Caprinos e Ovinos (PNSCO) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em 2004, não passou de um ato meramente normativo, sem efeito prático, já que um plano de controle de doenças nunca foi elaborado, inclusive as de notificação obrigatória, como as Lentiviroses de Pequenos Ruminantes (LVPR).

Nesse contexto, a edição da Cartilha LENTIVIROSES DE PEQUENOS RUMINANTES – PERGUNTAS E RESPOSTAS representa importante contribuição para que estudantes, profissionais e criadores possam melhor compreender diversos aspectos relacionados às LVPR, e, por conseguinte, adotar medidas preventivas e de controle mais efetivas.

De forma criativa e muito bem ilustrada, a Cartilha, elaborada por uma competente e eclética equipe do Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE, elenca as principais perguntas sobre as LVPR, seguidas de respostas objetivas, respaldadas nos conhecimentos científicos disponíveis.

Se você tem alguma pergunta sobre as LVPR, não perca tempo, desfrute da agradável leitura que segue!

Roberto Soares de Castro

SUMÁRIO

Introdução	8
1. Conceitos e etiologia	9
2. Aspectos históricos	12
3. Aspectos epidemiológicos	13
4. Aspectos econômicos	17
5. Patogenia	19
6. Sinais clínicos	21
7. Diagnóstico	23
8. Tratamento	26
9. Prevenção e controle	27
10. Considerações finais	29
11. Referências	30

Introdução

O rebanho brasileiro de caprinos e ovinos está crescendo a cada ano, principalmente no Nordeste. Segundo o censo de 2019, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estima-se que existam rebanhos com mais de 11,3 milhões e 19,7 milhões de cabeças de caprinos e ovinos, respectivamente.

A Região Nordeste se destaca, nacionalmente, no caráter quantitativo de caprinos e ovinos, sendo favorecida pelas características ambientais e pelas práticas culturais da região. A caprinovinocultura constitui uma atividade economicamente importante para os pequenos e médios produtores que comercializam tanto o animal quanto os seus subprodutos.

As Lentivirose de Pequenos Ruminantes (LVPR) impactam, financeiramente, a cadeia produtiva da caprinovinocultura no Brasil, visto que os animais infectados diminuem a produção de leite e da carne ao apresentar perdas em sua qualidade. Além disso, há a possibilidade de descarte dos animais dependendo de sua situação epidemiológica. Considerando o impacto dessas enfermidades, a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) as inclui em sua lista de doenças de notificação obrigatória.

Dessa forma, faz-se necessário divulgar informações atualizadas sobre os principais aspectos das Lentivirose de Pequenos Ruminantes, pretendendo orientar os estudantes de medicina veterinária e médicos veterinários que atuam no campo para que trabalhem no controle e prevenção de tais enfermidades.

1. Conceitos e etiologia

O que são Lentivírus de Pequenos Ruminantes (LVPR)?

São retrovírus da família Retroviridae, gênero Lentivirus. Os lentivírus afetam caprinos e ovinos, os quais são: Vírus da Artrite Encefalite Caprina (CAE) e o vírus Maedi-Visna (MVV). Anteriormente, acreditava-se que o MVV ocasionava a doença apenas em ovinos, enquanto que o CAE, em caprinos; mas já foi comprovada a infecção interespécies desses vírus, ou seja, não existe especificidade entre os animais. Dessa maneira, MVV e CAE podem acometer tanto ovinos quanto caprinos (DE MIGUEL e colab., 2021).

Quais são as diferenças entre o vírus da CAE e o vírus MVV?

A principal diferença para a classificação desses dois vírus são as variações genéticas, especialmente nos genes gag e env. Estes são responsáveis por codificar proteínas estruturais dos vírus da CAE e MVV (PATRUCCO e colab., 2018).

Quais são os grupos e subtipos dos LVPR?

Os LVPR são divididos em 4 grupos: o grupo A (correlacionado com a expressão Maedi-Visna ou MVV), o grupo B (associado, por sua vez, com a manifestação do vírus da CAE) e os grupos que diferem geneticamente dos dois primeiros, os quais foram classificados como C e D. O grupo A apresenta quinze subtipos (A1-A15) e o B, três (B1- B3). Os subtipos A1, A3, A4, A5, A6, A9, A11, A13 e B2 foram identificados em caprinos e ovinos.

Há, ainda, diante da variação genética desses vírus, mais um grupo com 2 subtipos propostos ultimamente: o grupo E (E1 e E2) (PATRUCCO e colab., 2018). Os subtipos E só foram identificados, até o momento, na Itália e na Noruega (GREGO, E. e colab., 2018). No Brasil, os subtipos relatados são dos grupos A e B1 (AZEVEDO,

D. A. A., e colab., 2019).

O que é a Artrite Encefalite Caprina (CAE) e o que causa essa enfermidade?

A Artrite Encefalite Caprina (CAE) é uma doença infectocontagiosa que acomete caprinos e ovinos, com maior frequência na primeira espécie, causada pelo Lentivírus de caráter persistente (crônico) e curso progressivo. O agente etiológico dessa enfermidade é um vírus RNA, pertencente à ordem Ortervirales, à família Retroviridae, à subfamília Orthoretrovirinae, ao gênero Lentivirus e à espécie Caprine arthritis encephalitis virus (ICTV, 2019).



O que é a Maedi-Visna (MVV) e o que causa essa enfermidade?

A infecção pelo vírus da Maedi-Visna também resulta em uma doença infectocontagiosa que acomete ovinos e caprinos, atingindo mais a primeira espécie, causada por um Lentivírus de caráter persistente (crônico) e curso progressivo. Seu agente etiológico é um vírus RNA, que pertence à ordem Ortervirales, à família Retroviridae, à subfamília Orthoretrovirinae, ao gênero Lentivirus e à espécie Visna/maedi virus (ICTV, 2019).



Quais as características dos vírus?

Para melhor entendimento, algumas características do vírus são apresentadas na Figura 1.

CARACTERÍSTICAS VIRAIS:

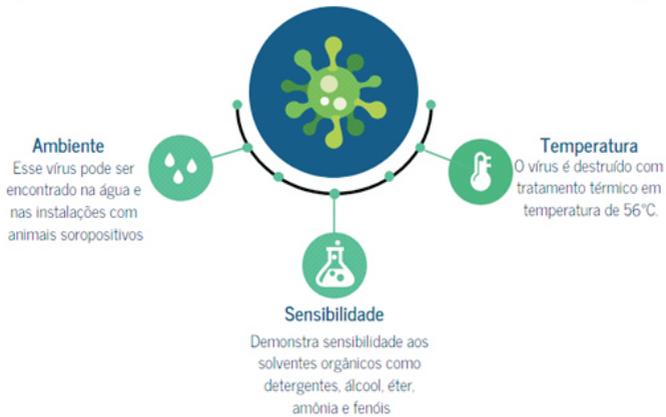


Figura 1 – Características dos LVPR.
(Fonte: NAYRAN e colab., 1990; SILVA & LIMA, 2007; VILLORIA e colab., 2013)

2. Aspectos históricos

Quais os primeiros relatos da doença no Brasil?

No Brasil, o primeiro relato de animais infectados pelo CAE foi registrado em 1986, no estado do Rio Grande do Sul, e seu aparecimento ocorreu, provavelmente, pela importação de animais infectados vindos da América do Norte e da Europa (MEGID e colab., 2016). No que se refere à infecção pelo vírus da Maedi-Visna, os primeiros casos foram identificados por Dal Pizzol no estado do Rio Grande do Sul, nos anos de 1988 e 1989. Assim como o CAE, a infecção dos pequenos ruminantes por MVV está associada à importação de animais de continentes onde a doença já estava confirmada (DAL PIZZOL e colab., 1989).

3. Aspectos epidemiológicos

Qual(is) a(s) principal(is) espécie(s) de animal(is) acometida(s) por esses vírus?

As principais espécies acometidas por esses vírus são a caprina e a ovina.

Qual a distribuição da doença no Brasil?

Os LVPR estão disseminados em pequenos ruminantes nas diferentes unidades federativas do Brasil (NASCIMENTO-PENIDO e colab., 2017). Entretanto, a maioria dos estudos está concentrada na Região Nordeste, onde se encontra a maior população caprina e ovina. Observa-se, na Figura 2, os registros da infecção pelo CAE em caprinos. Enquanto, na Figura 3, encontra-se os estados brasileiros com registros da infecção por Maedi-Visna em ovinos.

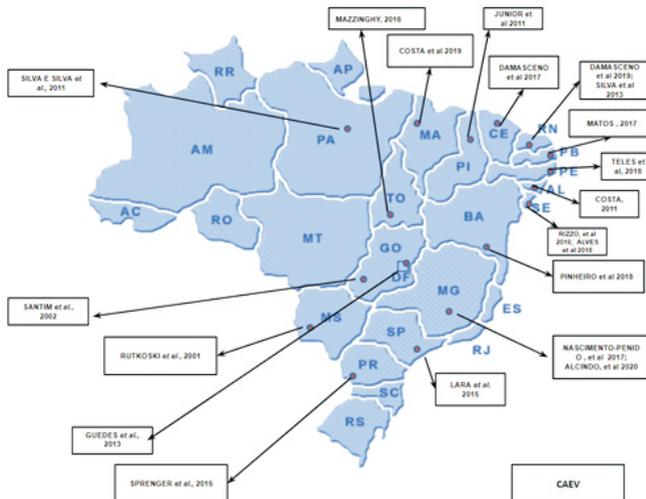


Figura 2 – Registros da infecção pelo CAE em caprinos no Brasil.

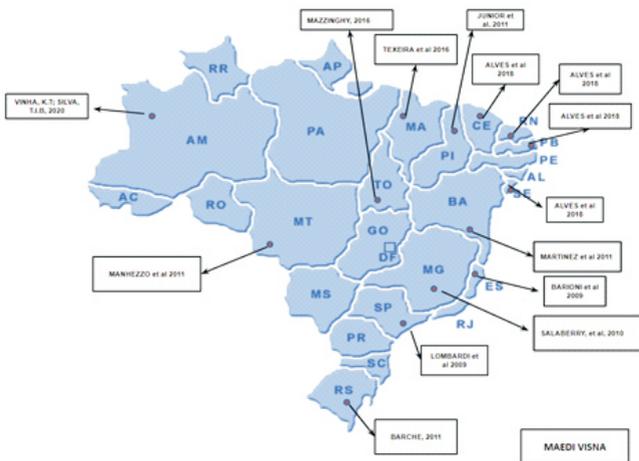


Figura 3 – Registros da infecção pelo Maedi-Visna em ovinos no Brasil.

Qual a distribuição da infecção pelos LVPR no estado de Pernambuco?

Em Pernambuco, vários estudos indicam a ocorrência da infecção por LVPR em ovinos e caprinos, como demonstrado na Figura 4.

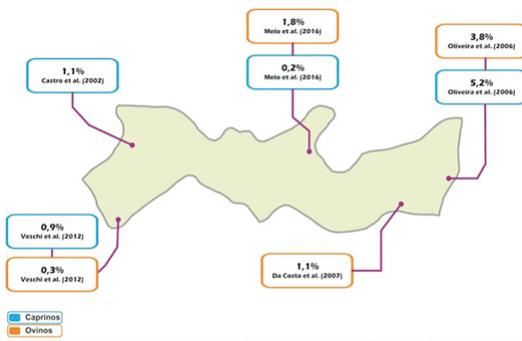


Figura 4 – Registro da infecção por Lentiviruses em pequenos ruminantes (LVPR) no estado de Pernambuco, de 2002 a 2016. (Fonte: ARAGÃO DE AZEVEDO e colab., 2017)

Existe uma idade específica em que os animais são mais suscetíveis à infecção?

Não. A infecção pelos LVPR pode ocorrer em ovinos e caprinos de todas as idades, embora o MVV seja mais frequente em animais jovens e o CAE, em adultos.

Como ocorre a transmissão dos LVPR?

A transmissão dos LVPR ocorre, frequentemente, de forma vertical (da mãe para o filhote) ou de forma horizontal (a partir de fluidos e secreções dos indivíduos de um mesmo rebanho, sem relação parental). Para mais detalhes, essas formas são apresentadas na Figura 5.

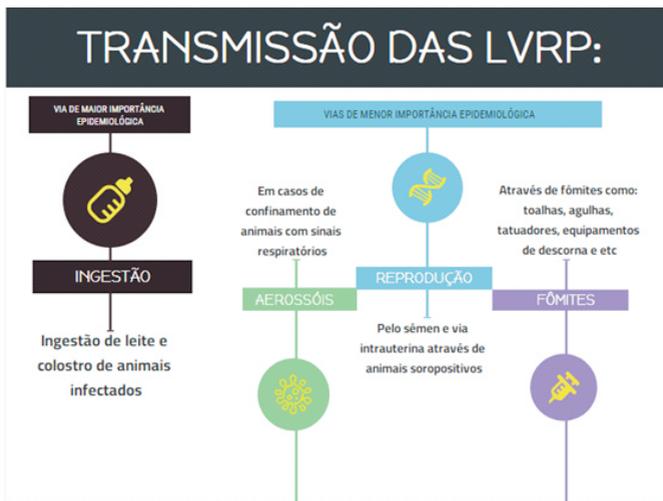


Figura 5 – Formas de transmissão dos LVPR

Todo animal infectado pelos vírus irá apresentar os sinais clínicos?

Não. A maioria dos animais infectados pelos vírus são

assintomáticos.

Quais os fatores de risco associados à propagação dos LVPR?

Alguns fatores de risco estão associados à disseminação dos LVPR em pequenos ruminantes e estão listados na Figura 6.



Figura 6 – Fatores de risco associados à propagação dos LVPR
(Fonte: NASCIMENTO-PENIDO, 2017)

4. Aspectos econômicos

Quais os impactos econômicos causados pela infecção por LVPR?

Animais infectados com LVPR ocasionam prejuízos financeiros para o produtor devido às falhas reprodutivas, à redução da vida produtiva e do ganho de peso do animal. Considerando tanto a caprinocultura quanto a ovinocultura leiteira, ocorrem prejuízos quanto à diminuição da produção e da qualidade do leite em razão da redução dos níveis de gordura, proteína, lactose e sólidos totais (ARAGÃO DE AZEVEDO e colab., 2017; MARTÍNEZ-NAVALÓN e colab., 2013), afetando, portanto, o desenvolvimento de produtos derivados do leite.

Qual o impacto da infecção de LVPR para a atividade leiteira?

Como dito anteriormente, CAE e MVV ocasionam problemas econômicos e de bem-estar nos rebanhos afetados. Alguns aspectos relacionados à produção de leite que podem estar alterados devido à infecção por esses vírus são: diminuição na duração da lactação, no rendimento de leite e na sua gordura. Isso ocorre por conta da matéria seca e do teor de lactose serem reduzidos em animais soropositivos em comparação com animais soronegativos, sendo que essa redução no rendimento aumenta com o número de lactações (BRITO, 2009).



Nas cabras leiteiras infectadas com o vírus da CAE ocorre uma redução na produção de leite. Foi verificado que animais infectados produzem 0,26 litros de leite a menos diariamente

quando comparados aos animais saudáveis, sendo que essa diminuição pode estar associada à inflamação da glândula mamária (ALCINDO, 2018). Além disso, ovelhas infectadas pelo vírus também apresentam uma redução – cerca de 6,7% (13 litros por ano de cada animal) – na produção de leite, o que impacta diretamente na renda do produtor de 12 a 24 euros (71,16-142,32 reais*) por ovelha soropositiva a cada ano, dependendo do tipo de comercialização do leite.

Levando esse número em consideração, as estimativas ao longo da vida desses animais, incluindo perdas de leite e morte de cordeiros, podem elevar esses prejuízos de 26,44 a 48,30 euros (156,78 - 286,41 reais*) por ovelha soropositiva a cada ano (JUSTE et al., 2020).

*cotação em 01 de fevereiro de 2022. 21:21 UTC

5. Patogenia

Como ocorre a doença?

A patogenia é o estudo da forma que um patógeno infecta o animal, da sua multiplicação no organismo, das lesões que ocasionam em órgãos e tecidos e o aparecimento dos sinais clínicos. Assim, a patogenia dos LVPR está representada na Figura 7.



Figura 7 – Patogenia dos LVPR. (Fonte: PENIDO et al., 2017)

Todos os animais infectados morrem da doença?

Não. Os animais assintomáticos podem permanecer vivos durante toda a vida. Por isso, é importante testar todo o rebanho, inclusive animais assintomáticos, visto que podem transmitir o vírus sem apresentar os sinais clínicos da doença.

Qual é o prognóstico para um animal infectado com LVPR?

Os animais sintomáticos apresentam um mau prognóstico, sendo indicado o descarte ou sacrifício. Já os assintomáticos não se pode definir o prognóstico, uma vez que não apresentam os sinais clínicos. Lembrando que a replicação desses vírus ocorre lentamente e os animais infectados podem ficar muitos anos sem apresentar sinais. Portanto, o prognóstico da doença varia de acordo com a idade e a resposta imunológica do animal (BLACKLAWS et al., 2004).

6. Sinais clínicos

Quais os principais sinais clínicos?

Em animais jovens, ocorre a inflamação do cérebro e da medula espinhal (encefalomielite). Já em animais adultos, observa-se a inflamação das articulações, principalmente do carpo, chamado popularmente de “joelho inchado”, como evidenciado na Figura 8, pneumonia intersticial crônica e inflamação da glândula mamária (mamite) com perda de peso progressiva e diminuição da produção leiteira.

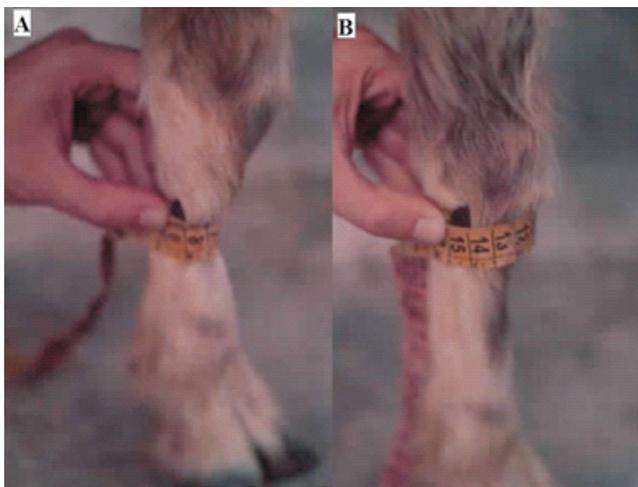


Figura 8 – Joelhos de caprino infectado pelo vírus da CAE. (A) Joelho de tamanho normal; (B) Joelho inchado após infecção pelo vírus da CAE. (Fonte: Arquivo próprio)

Como os animais apresentam esses sinais clínicos?

Animais jovens apresentam dificuldade de se movimentar, andam cambaleando (ataxia) ou arrastando os membros traseiros (paresia de trem posterior). Além disso, animais adultos desenvolvem as chamadas “juntas grossas” (artrite), pneumonia e aumento do tamanho úbere causado pela inflamação

(mastite/mamite), como exposto na Figura 9.



Figura 9 – Caprino jovem infectado pelo vírus da CAE. (Fonte: Arquivo próprio)

Quais são os sinais clínicos mais característicos em ovinos? E em caprinos?

Não existem sinais característicos para a LVPR, porém é recorrente o aparecimento de pneumonia progressiva associada ao emagrecimento em ovinos clinicamente afetados. Nas cabras, a poliartrite é o principal sinal clínico (OIE, 2017).

7. Diagnóstico

Como é realizado o diagnóstico das LVPR?

Existem alguns métodos de diagnóstico disponíveis no mercado para detectar a infecção pelos LVPR (Figuras 10 e 11). Normalmente, o diagnóstico é realizado com base nos achados clínicos-epidemiológicos com confirmação laboratorial. Os testes sorológicos são usados com mais frequência em relação ao isolamento viral e à Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Além disso, o Ensaio de Imunoabsorção Enzimática (ELISA) está substituindo progressivamente o teste de Imunodifusão em gel de ágar (IDGA) nas últimas décadas devido a sua alta sensibilidade (DE MIGUEL, 2021).



Figura 10 – Métodos de diagnósticos da infecção por LVPR. (Fonte: OIE 2017)

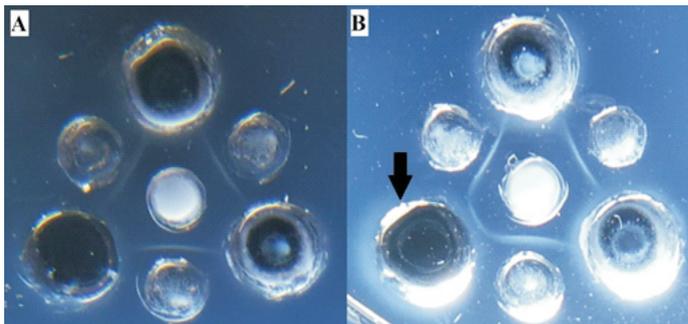


Figura 11 – Método de diagnóstico IDGA. (A) Três amostras negativas; (B) Uma amostra positiva apontada pela seta. (Fonte: Arquivo próprio)

Quais os materiais biológicos utilizados para o diagnóstico?

Os tipos de materiais biológicos que devem ser coletados e utilizados para o diagnóstico da infecção por LVPR estão descritos na Figura 12.

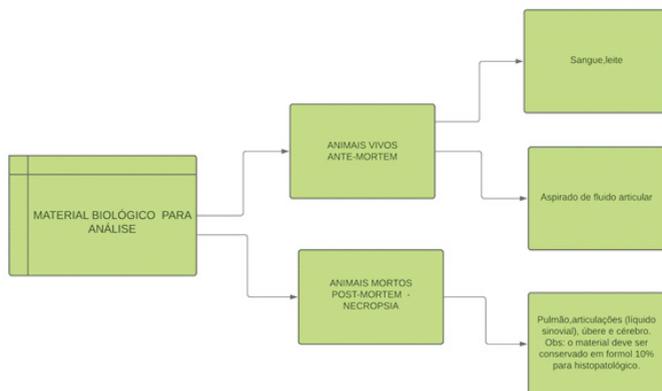


Figura 12 – Materiais biológicos utilizados para o diagnóstico da infecção. (Fonte: OIE 2017)

Como esse material biológico deve ser encaminhado ao laboratório?

O material biológico deve ser devidamente identificado e refrigerado e, em seguida, encaminhado ao laboratório para que as análises sejam realizadas em um prazo máximo de 24 horas, caso as amostras não estejam em formol. Para amostras sem formol e sem a possibilidade de envio em 24 horas, ele deverá ser congelado.

Quem pode coletar amostras para o diagnóstico?

As amostras de sangue, tecidos e líquido articular devem ser coletadas pelo médico veterinário, enquanto que as porções de leite podem ser coletadas por produtores e funcionários. É importante enfatizar que todas as amostras devem ser coletadas

de forma adequada e com o material devidamente esterilizado e identificado.

Qual a importância do diagnóstico na fase inicial da doença?

O diagnóstico na fase inicial favorece o controle da doença, visto que o animal infectado é considerado uma fonte de infecção para o rebanho.

8. Tratamento

Existe tratamento eficaz para as LVPR?

Atualmente, não existe um tratamento específico para essas enfermidades. Os caprinos acometidos são fontes de infecção e o quadro clínico pode se agravar com o passar do tempo. Até que os animais sejam atestados como soropositivos, eles devem ser tratados de forma sintomática para seu bem-estar e, após o diagnóstico, devem ser descartados ou sacrificados em virtude do risco de transmissão. Animais que apresentam sinais clínicos como claudicação, perda de peso, decúbito e baixa produção também devem ser testados e, se for o caso, descartados ou sacrificados.

9. Prevenção e controle

Quais medidas devem ser tomadas para que ocorra a prevenção e o controle das Lentivirose?

A primeira medida que deve ser tomada em casos de infecção pelos LVPR é a notificação, seguindo a instrução normativa nº 50 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Além disso, algumas orientações são descritas na Figura 13 para prevenir e controlar a disseminação dos vírus.



Figura 13 – Métodos de prevenção e controle para prevenir a disseminação dos LVPR.

Existe vacina para a LVPR?

Não. Dessa forma, vale ressaltar a importância das medidas preventivas já citadas anteriormente.

Os vírus das LVPR podem ser transmitidos para humanos?

Não. Estas enfermidades não são consideradas zoonoses.

O leite de um animal positivo para LVPR é próprio para o consumo humano?

Sim. Essas enfermidades não são consideradas uma zoonose e, portanto, o leite pode ser consumido sem ocasionar risco para os seres humanos.

10. Considerações Finais

As Lentivirose de Pequenos Ruminantes (LVPR) são doenças de grande importância sanitária na cadeia produtiva da caprinocultura por causar grande impacto econômico. Destaca-se, assim, a importância da identificação precoce dos animais com sinais clínicos e diagnóstico sorológico, além das medidas de prevenção e controle, por serem uma forma de evitar a disseminação dos lentivírus nos rebanhos.

11. Referências

AZEVEDO, Dalva Alana Aragão De e colab. **Small ruminant lentiviruses: economic and productive losses, consequences of the disease.** Arquivos do Instituto Biológico, v. 84, n. 0, p. 1–10, 2018.

AZEVEDO, D.A.A ; MONTEIRO, J.P; PINHEIRO, R.R; MUDADU, M.A ; ANDRIOLI, A. ; ARAÚJO, J.F.; SOUSA, A.L.M; SIDER, L.H; PEIXOTO, R.M.; TEIXEIRA, M. **Molecular characterization of circulating strains of small ruminant lentiviruses in Brazil based on complete gag and pol genes.** Small Ruminant Research. 2019. Pages 160-166.

ALCINDO, J.F.; SIMÕES, S.V.D.; PINHEIRO, R.R ; PEIXOTO, R.M ; ANDRIOLI, A. ;SCHULTZ, E.B. ; FEITOSA, L.F. **Eficácia das medidas de controle da artrite encefalite caprina em rebanho leiteiro.** Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 41, n. 5, suplemento 1, p. 2179-2194, 2020

ALVES, S. M.; TEIXEIRA, M. F. S.; PINHEIRO, R. R. ; ALVES, F. S. F.; LIMA, A. M. C. ; FARIAS, D. A. ; SANTOS, V. W. S.; AZEVEDO, D. A. A. ; MARTINS, G. R. ; AGUIAR, T. A.F. **Estudo soropidemiológico da maedi-visna em ovinos nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Sergipe.** 2018. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 39, n. 5, p. 2017-2028, set./out. 2018. [Acessado 13 Janeiro 2022] , Disponível em: **DOI: 10.5433/1679-0359.2018v39n5p2017.**

ANDRIOLI, A.; GOUVEIA, A. M. G.; SOBRINHO, P. A. M.; PINHEIRO, R. R.; SALLES, H. O. **Transferência de embriões em cabras naturalmente infectadas pelo lentivírus caprino.** Revista Brasileira de Medicina Veterinária, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 215 – 220, 2002.

BARIONI, G.; PEREIRA, L.V.; BELTRAME, M.A.V.; TESOLINE, P.; GUMIEIRO, M.V. **Soroprevalência de Maedi-Visna em ovinos da raça santa inês nos municípios da grande vitória – ES.** Ciência Animal Brasileira – Suplemento 1, 2009 – Anais do VIII Congresso Brasileiro de Buiatria.

BARCHE, R.A.C. **Prevalência de Maedi-Visna em carneiros do Rio Grande do Sul**, 2011.Tese em Português | VETTESES | ID: vtt-217755. Biblioteca responsável: BR68.1

BERTOLINI, D.A.; SANTOS, G.T.; MIRANDA-NETO, M.H. **Compilação de dados sobre a epidemiologia e profilaxia da artrite encefalite caprina**. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, 1(1):17-26,1997.

BRITO, R. L. L. DE. **Implicações da Artrite-encefalite caprina na reprodução, produção e na qualidade do leite de cabras**. 2009. 107f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, 2009.

CASTRO, R.S.; NASCIMENTO, S.A.; ABREU, S.R.O. **Evidência sorológica da infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina em caprinos leiteiros no estado de Pernambuco**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.46, p.571-572, 1994.

CASTRO, R.S.; AZEVEDO, E.O.; TABOSA, I.; NASCIMENTO, S.A.; OLIVEIRA, M.M.M. **Anticorpos para o vírus da artrite-encefalite caprina em animais sem raça definida (SRD) de abatedouros dos estados de Pernambuco e Paraíba**. Ciência Veterinária nos Trópicos, v.5, n.2/3, p.121-123, 2002.

COSTA, A.B.B; EMERY, B.D; ARAÚJO, M.V.; TELES, J.A.A; ABREU, S.R.O. **Inquérito soroepidemiológico de lentivirus de pequenos ruminantes no município de delmiro gouveia, alagoas – brasil**. Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde. Revista Semente, 2011, 6(6), pp. 229-239.

COSTA, J.C.S.; LIMA, G.M.C; CHAVES, F.N.F; TEIXEIRA, M.F.S., SILVA, S.B; JÚNIOR, R.Q.B. **Levantamento sorológico da artrite encefalite caprina no município de imperatriz, MA**. Revista SUSTINERE, Rio de Janeiro, V.7, n.2, p. 394-400, jul-dez 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2019.46553>

DAMASCENO, E. M. **Soroprevalência e fatores de risco associados ao *Mycoplasma agalactiae* e análise da coinfeção com o vírus da artrite encefalite caprina (caev) em caprinos no estado do Rio Grande do Norte.** UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ PROGRAMA DE MESTRADO EM ZOOTECNIA. Sobral, Ceará. 2019.

DAMASCENO, E. M.; BRITO, R. L. L.; SOUSA, M. M.; PEIXOTO, R. M.; AMARAL, M. M. S.; ASSUNÇÃO, L. M. O.; PRADO, G. M.; PINHEIRO, R. R. **Ocorrência de Artrite Encefalite Caprina em Caprinos de Regiões de Quixadá, Ceará. Nutrição e Produção de Ruminante.** XII Congresso Nordeste de Produção Animal. 2017.

DA COSTA, L.S.P.; LIMA, P.P.; CALLADO, A.K.C.; NASCIMENTO, S.A.; CASTRO, R.S. **Lentivírus de pequenos ruminantes em ovinos Santa Inês: isolamento, identificação pela PCR e inquérito sorológico no estado de Pernambuco.** Arquivos do Instituto Biológico, v.74, n.1, p.11-16, 2007

DALPIZZOL, M.; RAVAZZOLO, A.P.; GONÇALVES, I.P.D et al. **Maedi-Visna: identificação de ovinos infectados no Rio Grande do Sul, Brasil, 1987-1989.** Arq. Fac. Vet. UFRGS., v.17, p.65-76, 1989.

DE MIGUEL, R. ; ARRIETA, M.; RODRÍGUEZ-LARGO, A.; ECHEVERRÍA, I.; RESENDIZ, R.; PÉREZ, E.; RUIZ, H.; PÉREZ, M. DE ANDRÉS, D.; REINA, R.; DE BLAS, I. LUJÁN, L. **Worldwide Prevalence of Small Ruminant Lentiviruses in Sheep: A Systematic Review and Meta-Analysis.** Animals. v. 11, p. 1-20. 2021.

EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS. **Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos. Artrite Encefalite Caprina (CAE).** Disponível em: <https://www.embrapa.br/cim-inteligencia-e-mercado-de-caprinos-e-ovinos/zoossanitario-cae>. Acesso em: 21.jul.2020.

GUEDES, Karla Moraes Rocha et al. **Forma nervosa da artrite-encefalite caprina.** Ciência Rural [online]. 2013, v. 43, n. 12 [Acessado 13 Janeiro 2022] , pp. 2191-2194. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103->

84782013005000141>. Epub 25 Out 2013. ISSN 1678-4596. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013005000141>.

GLICKMAN, A.; SARAN, A. **Effect of subclinical intramammary infection on somatic cells counts, NAGase activity and gross composition of goat's milk.** Journal Dairy Research. v. 71, p. 311-315. 2004. ICTV, 2019. International Committee of Taxonomy of Viruses. Disponível em <<https://talk.ictvonline.org/>> Acesso em 15 jul. 2020.

GREGO,E; REINA,R; LANFREDINI,S; TURSI,M; FAVOLE, A.;PROFITI,M; LUNGU,M.M.; PERONA,G; GAY,L;STELLA,M.C.;DEMENEGHI,D. **Viral load, tissue distribution and histopathological lesions in goats naturally and experimentally infected with the Small Ruminant Lentivirus Genotype E (subtype E1 Roccaverano strain).** Research in Veterinary Science. 2018. Volume118. Pages107-114.

JÚNIOR, A.S; BATISTA, M.C.S.; CRUZ, M.S.P; SILVA, R.A.B. ; NASCIMENTO, C. B.; WERNECK, G.L. **Prevalência da infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos em Teresina, Piauí.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 63 (3) Jun 2011. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352011000300032>

JUSTE, R.A.; VILLORIA, M.; LEGINAGOIKA, T.; UGARTE, E. & MINGUIJON, E. **Milk production losses in Latxa dairy sheep associated with small ruminant lentivirus infection.** Preventive Veterinary Medicine, 176(2020)104886.

LARA, M. DO C. C. DE S. H., VILLALOBOS, E. M. C., CUNHA, E. M. S., CHIEBAO, D., GABRIEL, F. H., PAULIN, L., CASTRO, V., NASSAR, A. F. DE C., PIATTI, R., OKUDA, L., ROMALDINI, A. H. DE C. N., FEDERSONI, I. S. P., LUCHESE FILHO, A., FELÍCIO, A. L. DE A., PINO, F. A., AZEVEDO, S. S., & CARDOSO, M. V. **Serologic survey of small ruminants lentiviruses (Maedi-Visna and caprine arthritis-encephalitis) in São Paulo State. 2013.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, 50(1), 18-25. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2318-3659.v50i1p18-25>

LEITNER, G.; MERIN, U.; SILANIKOVE, N.; EZRA, E.; CHAFFER, M.; GOLLOP, N.; WINKLER, M.; MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. 1ª Ed.- Rio de Janeiro: roca, 2016.

LOMBARDI, A.L; NOGUEIRA, A.H.C; FERES, F.C.; PAULO, H.P.; CASTRO, R.S.; FEITOSA, F.LF; CADIOLI, F.A.; PEIRÓ, J.R.; PERRI, S.H.V.; LIMA, V.F.M.; MENDES, L.C.N. **Soroprevalência de Maedi-Visna em ovinos na região de Araçatuba, SP**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 61 (6) Dez 2009 <https://doi.org/10.1590/S0102-09352009000600025>.

MARTINEZ, P. M.; COSTA, J. N.; SOUZA, T. S.; LIMA, C. C. V. ; COSTA NETO, A. de O.; PINHEIRO, R. R. **Prevalência sorológica da Maedi-Visna em rebanhos ovinos da microrregião de Juazeiro - Bahia por meio do teste de imunodifusão em gel de ágar**. Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v. 12, n. 2, p. 322-329, abr./jun., 2011.

MAZZINGHY C.L.; ALMEIDA, K.S.; VESCHI, J.L.A; CASTRO, R.S.; MARTINS, N.E.X; SOUSA, M.G. **Frequência de ovinos soropositivos para lentivírus de pequenos ruminantes no município de Colinas do Tocantins, estado do Tocantins, Brasil**. ANIMAL PATHOLOGY/ SCIENTIFIC COMMUNICATION. Arq. Inst. Biol., v.83, 1-5, e0542014, 2016. DOI: 10.1590/1808-1657000542014.

MATOS, R.A.T. **Artrite encefalite caprina, toxoplasmose, micoplasmose em rebanhos caprinos leiteiros do estado da paraíba**. 2017. Tese em Português | VETTESSES | ID: vtt-207666. Biblioteca responsável: BR68.1

MANHEZZO, T.G.; HEIDMANN, M.J.; VALLE, R.V.; AZEVEDO, D.A.A.; CASTRO, B.G.; PINHEIRO, R.R. **Prevalência de Maedi-Visna em ovinos de Sinop e região, Mato Grosso, Brasil**. 2011. SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 5.; FEIRA NACIONAL DO AGRONEGÓCIO DA CAPRINO-OVINOCULTURA DE CORTE, 3., 2011, João Pessoa. [Anais...]. João Pessoa: [SEBRAE-PB]; EMEPA-PB, 2011. 3 f. 1

MELO, X. M.; ALMEIDA, E.C.; MENDONÇA, K.M.N.; NASCIMENTO, S.A.;

SILVA, J.C.R.; MARVULOS, M.F.V.; RIZZO, H. & CASTRO, R.S. **Soroprevalência da infecção por lentivírus de pequenos ruminantes em abatedouros do estado de Pernambuco, Brasil.** Arq. Inst. Biol., v.83, 1-4, e0462015, 2016.

NASCIMENTO-PENIDO, P. M. P.; PENIDO, A. O.; GALINARI, G. C. F.; HEINEMANN, M. B.; LEITE, R. C. **Ocorrência do vírus da artrite encefalite caprina (CAEV) em cabras leiteiras produzidas em sistema intensivo confinado no estado de Minas Gerais.** Pesquisa Veterinária Brasileira. v.37, n.6, p. 577-581. 2017.

NARAYAN, O.; CORK, L.C. **Caprine arthritis-encephalitis virus.** In: DINTER, Z.; MOREIN, B. Virus infections of ruminants. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Science, 1990. p. 441-452.

OLIVEIRA, M.M.M.; CASTRO, R.S.; CARNEIRO, K.L.; NASCIMENTO, S.A.; CALLADO, A.K.C.; ALENCAR, C.S.A.; COSTA, L.S.P. **Anticorpos contra lentivírus de pequenos ruminantes em caprinos e ovinos em abatedouros do estado de Pernambuco.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.58, n.5, p.947-949, 2006.

PATRUCCO, M. ; FUENTEALBA, N. A. ; PANEI, C. J. **Genotipo A y B de lentivírus de pequeños rumiantes circulando en Argentina.** XXVI JJI Jornada de jóvenes investigadores AUGM. 2018.

PINHEIRO, D.N.S; COSTA, J.N.; SOUZA, T.S.; SANTOS, V.W.S.; AZEVEDO, D.A.; NETO, A.O.C.; PINHEIRO, R.R. **Inquérito soropidemiológico e fatores de risco para lentivírus em rebanhos caprinos da região sisaleira, Bahia.** Arq. Inst. Biol. 85 2018

RIZZO, H; SILVA, T.R; JÚNIOR, J.W.P ; JESUS, C.W.S ; BARRETO, H.R ; COSTA, C.B. ; DELFINO, G.O.A. ; SILVA NETO, A.C ; NASCIMENTO, S.A ; CASTRO, R.S. **Ocorrência da infecção pelo vírus da artrite encefalite caprina em rebanhos de caprinos leiteiros do município de poço verde, Sergipe.** Ciência Animal, 26 (2); 51-67, 2016.

ROWE, J.D.; EAST, N.E.; THURMOND, M.C.; FRANTI, C.E.; PEDERSEN, N.C. **Cohort study of natural transmission and two methods for control of caprine arthritis-encephalitis virus infection in goats on a California dairy.** American Journal of Veterinary Research, v.53, n.12, p.2386-2395, 1992.

RUTKOSKI, J. K.; WERENICZ, R.; REISCHAK, D.; WENDELSTEIN, A. C.; MOOJEN, V.; RAVAZZOLO, A. P. **Detecção da infecção pelo vírus da artrite-encefalite caprina: imunodifusão em ágar e reação em cadeia da polimerase com “primers” degenerados.** Arq. Bras. Med. Vet. Zotoc., v. 53, n. 6, p. 635-640, 2001.

SALABERRY, S.R.S.; LARA, M.C.C.S.H.; PIATTI, R.M.; NASSAR, A.F.C.; CASTRO, J.R.; GUIMARÃES, E.C.; LIMA-RIBEIRO, A.M.C. **Prevalência de anticorpos contra os agentes da Maedi-visna e clamidífilose em ovinos no município de Uberlândia, MG.** Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.77, n.3, p.411-417, jul./set., 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1808-1657v77p4112010> .Acessado 13/01/22.

SANTOS, R. de L. & ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária.** 2 ed. Rio de Janeiro: Rocca, 2016. 856p.

SANTIM, A. P. I.; BRITO, W. M. E. D.; REISCHAK, D.; BRITO, L. A. B. **Artrite Encefalite Caprina: Identificação de animais soropositivos no estado de Goiás.** Ciência Animal Brasileira vol. 3(1): pp. 67-71, jan./jun. 2002.

SARAIVA NETO, A.O.; CASTRO, R.S.; BIRGEL, E.H.; NASCIMENTO, S.A. **Estudo soro-epidemiológico da artrite-encefalite caprina em Pernambuco.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v.15, p.121-124, 1995.

SILVA, J. B. A. & LIMA, P. M. **Lentivírus de pequenos ruminantes: caracterização etiológica, infectividade, controle, prevenção e diagnóstico.** Acta Veterinaria Brasilica, v. 1, p.111-117, 2007. **Artrite-Encefalite Caprina: Principais sinais clínicos.** 1 ed. Petrolina: Embrapa, 2011.2p.

SILVA, M.L.C.R. ; CASTRO, R.S.; MAIA, R.C.; NASCIMENTO, S.A; GOMES,

L.V ; AZEVEDO, S.S.**Lentivírus em caprinos leiteiros do semiárido paraibano: prevalência de anticorpos, fatores de risco e detecção molecular.** Pesq. Vet. Bras. 33(4):453-458, abril 2013.

SILVA E SILVA, N., SILVEIRA, J. A. S., OLIVEIRA, C. M. C., LOPES, C. T. A., NASCIMENTO, S. A., CASTRO, R. S., MACIEL E SILVA, A. G., BARBOSA, J. D. **Aspectos clínico-patológicos De Caprinos Com Artrite-Encefalite Caprina (CAE) no estado do Pará, Brasil.** Veterinária e Zootecnia, Vol. 18, No. 4, pp.842-846, 2011.

SPRENGER, L. K.; RISOLIA, L. W., GABARDO, L. B., MOLENTO, M. B., SILVA, A. W. C., SOUSA, R. S. **Doenças de Ruminantes Domésticos diagnosticadas no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal Do Paraná: 1075 casos.** Archives of Veterinary Science, v. 20, n. 4, p. 45-53, 2015.

TEIXEIRA, W.C; AZEVEDO, E.O; NASCIMENTO, S.S.; MAVULO, M.F.V; RIZZO, H.; SILVA, J.C.R.; CASTRO, R.S. **Soroprevalência de Maedi-visna em rebanhos ovinos do estado do Maranhão, Brasil.** R. bras. Ci. Vet., v. 23, n. 1-2, p. 42-47, jan./jun. 2016.

TELES, J.A.A. **Fatores de risco associados à lentivirose em rebanhos caprinos do estado de Pernambuco.2018.**Tese em Português |VETTESES |ID: vtt-216326 . Biblioteca responsável: BR68.1

VESCHI, J. L. A; CASTRO, R. S; RAMOS, E. M ZAFALON, L. F. **Artrite-Encefalite Caprina: Principais sinais clínicos.** 1 ed. Petrolina: Embrapa, 2011.2p.

VILLORIA, M.; LEGINAGOIKOA, I.; LUJÁN, L.; PÉREZ, M.; SALAZAR, E.; BERRIATUA, JUSTE, R.A. & MINGUIJÓN, E. **Detection of Small Ruminant Lentivirus in environmental samples of air and water. Small Ruminant Research.** Volume 110, Issues 2–3, Pages 155-160. March 2013.

VINHA, K.T; SILVA, T.I.B. **Soropositividade para o vírus Maedi-Visna em ovinos da cidade de Porto Acre – Amazônia Ocidental, Brasil. 2020.** Ciência animal Brasileira. Disponível em: <DOI: [10.1590/1809-6891v21e-59173](https://doi.org/10.1590/1809-6891v21e-59173)>. Acessado em: 2



Acesse nosso site!



Editora
Universitária
da UFRPE

ISBN: 978-65-86547-50-4



9 786586 547504