

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS - *CAMPUS* BAMBUÍ
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Lucas de Souza Olegário

**RELATO DE CASO: Uso de diferentes tratamentos contra a
Papilomatose Bovina**

BambuÍ

2024

LUCAS DE SOUZA OLEGÁRIO

**RELATO DE CASO: Uso de diferentes tratamentos contra a
Papilomatose Bovina**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Medicina Veterinária do IFMG – *Campus*
BambuÍ como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária.
Orientador (a): Profa. Dra. Cândice Mara Bertonha

BambuÍ

2024

**RELATO DE CASO: Uso de diferentes tratamentos contra a
Papilomatose Bovina**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Medicina Veterinária do IFMG – *Campus*
BambuÍ como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária.
Orientador (a): Profa. Dra. Cândice Mara Bertonha

Aprovado em: ___/ ___/ _____pela banca examinadora:

Prof. Dra. Cândice Mara Bertonha - IFMG (Orientadora)

Prof. Henrique Alves Rodrigues – IFMG

Profa. Dra. Joana Zafalon Ferreira – UFSJ

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - Campus Bambuí

O45r Olegário, Lucas de Souza.
Relato de caso: uso de diferentes tratamentos contra a Papilomatose Bovina. / Lucas de Souza olegário. – 2024.
35 f.; il.

Orientadora: Profa. Dra. Cândice Mara Bertonha.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG, Curso Bacharelado em Medicina Veterinária, 2024.

1. Bovinos. 2. Clorobutanol. 3. Papilomas. I. Bertonha, Cândice Mara. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG. III. Título.

CDD 636

Elaborada por Douglas Bernardes de Castro- CRB-6/2802



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS
Departamento de Ciências Agrárias
Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP
38900-000 - Bambuí - MG 37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

ATA DE DEFESA DO TCC

Aos **16** dias do mês de **dezembro** do ano de 2024, às **14:00** horas, sob a presidência de **Cândice Mara Bertonha**, o discente do Curso de **Medicina Veterinária**, Lucas de Souza Olegário, R.A nº 0022387 do IFMG – Campus Bambuí, defendeu o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “**RELATO DE CASO: Uso de diferentes tratamentos contra a Papilomatose Bovina**” e foi **Aprovado** (APROVADO / REPROVADO / NÃO COMPARECEU) com a nota **76,3**, que está condicionada ao cumprimento dos procedimentos pós-defesa do TCC.

Caso seja aprovado, deverá apresentar o trabalho com as devidas modificações em formato pdf, em **13/01/2025** (20 dias corridos após a data da defesa) à Coordenação de TCC. O não cumprimento dos procedimentos pós-defesa de TCC até a data estipulada, implica em atribuição de nota ZERO e consequente **REPROVAÇÃO**.

Alterações sugeridas pela banca examinadora e outras observações pertinentes à defesa:

- Adequação às normas da ABNT;
- Inclusão de novas informações baseadas na literatura;
- Discussão de pontos levantados pela banca;
- Correção de resumo, abstract e conclusão.

Bambuí, 16 de dezembro de 2024.



Documento assinado eletronicamente por **Candice Mara Bertonha, Professora**, em 16/12/2024, às 16:10, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Henrique Alves Rodrigues, Professor Substituto**, em 16/12/2024, às 16:10, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **JOANA ZAFALON FERREIRA, Usuário Externo**, em 16/12/2024, às 16:13, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2142994** e o código CRC **DB147A60**.

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus que sempre me deu forças para continuar, a minha Mãe que nunca mediu esforços para me apoiar, ao meu pai e meu avô *in memoriam*, que sempre me inspiraram, a minha namorada e toda sua família por ter me apoiado ao longo dessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por nunca me abandonar e manter a minha fé sempre acesa, me permitindo sonhar e realizar essa graduação.

A minha mãe, que sempre me apoiou e se manteve firme, nunca mediu esforços para eu alcançar o sonho de ser Veterinário, sem ela jamais teria conseguido.

Ao meu pai Dener *in memorian*, que me criou, me educou, me ensinou a ser homem desde muito cedo, se eu sou o que sou devo muito a você, muito obrigado Pai.

Agradeço ao meu avô Viquinho *in memorian*, que é o grande responsável por eu ter me apaixonado pelos animais, por fazendas e por essa vida no agro, desde pequeno já estava montado na garupa de seu cavalo acompanhando-o sempre a lida do gado, e além do mais me ensinou de tudo um pouco, principalmente a ajudar o próximo e ter honestidade.

Agradeço a toda a minha família e amigos pelo apoio, ajuda, conselhos!

Agradeço também à minha namorada Sophia, que sempre esteve ao meu lado durante todos os momentos, seu apoio foi essencial.

Agradeço a todos os professores e colaboradores dos setores por proporcionar um ensino de tamanha qualidade, sem dúvidas vocês foram muito importantes na minha jornada, meu muito obrigado.

“Faça o teu melhor, na condição que você tem, enquanto você não tem condições melhores, para fazer melhor ainda.”

Mario Sergio Cortella

RESUMO

A papilomatose bovina é uma enfermidade infectocontagiosa, também conhecida por diversos nomes, como verruga, figueira, fibropapilomatose e epiteloma contagioso. A enfermidade é causada por um vírus da família Papillomaviridae, caracteriza-se pela formação de lesões tumorais na pele. Os papilomas são categorizados como típico, atípico, atípico encapsulado e filamentosos. Diversos tratamentos têm sido testados com eficácias variáveis, dentre eles o uso das vacinas autógenas. O presente trabalho objetivou relatar o uso de diferentes tratamentos para a Papilomatose bovina em quatro animais no Setor de Bovinocultura do IFMG - *Campus* Bambuí. Os diferentes métodos de tratamento usados no presente estudo obtiveram resultados distintos. A vacina autógena foi o primeiro tratamento realizado, seguido do fio de cobre, ambos não obtiveram resultados satisfatórios, pois não ocorreu regressão dos papilomas. O animal (668) foi eutanasiado dias após o tratamento feito com fio de cobre. O clorobutanol foi o que obteve melhor efeito no tratamento, no qual 66,6% dos animais alcançaram regressão completa dos papilomas.

Palavras-chave: Bovinos. Clorobutanol. Papilomas. Tratamentos.

ABSTRACT

Bovine papillomatosis is an infectious disease, also known by several names, such as wart, fig, fibropapillomatosis and contagious epithelioma. The disease is caused by a virus of the Papillomaviridae family, and is characterized by the formation of tumor lesions on the skin. Papillomas are categorized as typical, atypical, atypical encapsulated and filamentous. Several treatments have been tested with varying efficacy, among them the use of autogenous vaccines. The present study aimed to report the use of different treatments for bovine papillomatosis in four animals in the Cattle Breeding Sector of IFMG - Bambuí Campus. The different treatment methods used in the present study obtained different results. The autogenous vaccine was the first treatment performed, followed by the copper wire, both of which did not obtain satisfactory results, as there was no regression of the papillomas. The animal (668) was euthanized days after treatment with copper wire. Chlorobutanol had the best effect in the treatment, in which 66.6% of the animals achieved complete regression of the papillomas.

Keywords: Cattle. Chlorobutanol. Papillomas. Treatments.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Locais de predileção na papilomatose cutânea	15
Figura 2 - Papiloma pedunculado em animal	21
Figura 3 - Papilomas planos	21
Figura 4 - Coleta dos Papilomas	22
Figura 5 - Material obtido após a lavagem e trituração	23
Figura 6 - Vacina pronta para uso	24
Figura 7 - Fio de cobre na orelha direita do animal.....	25
Figura 8 - Animal após o tratamento com o fio de cobre	26
Figura 9 - Medicamento utilizado.....	26
Figura 10- Animais antes do tratamento para papilomatose.....	28
Figura 11- Animal após tratamento com clorobutanol	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 ETIOLOGIA	14
3.2 CLASSIFICAÇÃO E SINAIS CLÍNICOS	16
3.3 EPIDEMIOLOGIA	17
3.4 DIAGNÓSTICO.....	18
3.5 TRATAMENTO	18
3.6 PROGNÓSTICO.....	19
3.7 CONTROLE E PROFILAXIA	20
4 METODOLOGIA	20
5 DISCUSSÃO	27
6 CONCLUSÃO	30
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1 INTRODUÇÃO

De acordo com informações publicadas pela Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) de 2022, divulgada pelo Ministério da Agricultura, o Brasil possui uma população de gado bovino que ultrapassa 234,4 milhões de cabeças. Esse valor representa o maior registro já documentado desde o início da série histórica em 1974. As regiões Centro-Oeste e Norte lideram em número de bovinos, onde o maior rebanho municipal foi encontrado em São Félix do Xingu, no Pará, com 2,5 milhões de cabeças.

Existem várias razões que impactam a produtividade agropecuária do Brasil, e as doenças infectocontagiosas se destacam como um dos principais obstáculos. Entre essas enfermidades, a papilomatose é uma das mais prevalentes nos rebanhos, chega a afetar até 30% dos animais em certas propriedades. Esse quadro reduz a eficiência produtiva e acarreta prejuízos consideráveis aos produtores (PESSOA, 2016; MARINS, 2004).

A papilomatose bovina é uma doença contagiosa, conhecida por diversos nomes, como verruga, figueira, fibropapilomatose e epiteloma contagioso, causada por um vírus da família Papillomaviridae, gênero *Papillomavirus*, espécie *Bovine papillomavirus* (BPV), um vírus específico para a espécie, e caracteriza por formações de lesões tumorais na pele, mucosas e, em alguns casos, em órgãos (CAMPO, 2006). Essas lesões podem se manifestar de diversas maneiras, incluindo formas pedunculadas, planas, encapsuladas (VEIGA *et al.*, 2000).

A importância da papilomatose bovina, especialmente a forma cutânea, reside principalmente nos sintomas secundários que a doença desencadeia. Estes incluem perda de peso, crescimento inadequado, infecções secundárias, infestação por larvas de moscas (miíases), problemas de reprodução, mastites e outras complicações clínicas. Essas consequências resultam em perdas econômicas significativas devido ao baixo desempenho dos animais (LIMA, 2021).

Entretanto, muitos produtores não associam essas perdas diretamente à papilomatose, especialmente quando se tratam de casos isolados ou quando as lesões nos animais são pequenas. Isso leva à negligência da doença, contribuindo para a propagação da infecção no rebanho e favorecendo sua disseminação (LIMA, 2021).

Os papilomas frequentemente mostram tendência à regressão espontânea dentro de um período de até 12 meses, no entanto, na maioria das vezes, o tratamento é necessário. A papilomatose afeta principalmente animais jovens, que podem estar imunologicamente

imaturos ou imunocomprometidos devido às práticas de manejo nas propriedades. Essa condição é mais prevalente em rebanhos e raças leiteiras, especialmente em animais criados em sistemas semi-intensivos e intensivos (LIMA, 2021).

Diversos tratamentos têm sido testados com eficácias variáveis, dentre eles o uso das vacinas autógenas é o mais preconizado, por possuir efeito curativo (SILVA, 2016). Porém existem outros tratamentos descritos como a remoção do papiloma usando abordagem de excisão cirúrgica (SMITH, 1990; CORREA; CORREA, 1992), brinco de cobre (VALENCIA *et al.*, 2013), auto-hemoterapia (CORREA; CORREA, 1992) e alguns medicamentos comerciais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Diante da ampla ocorrência de papilomatose em bovinos, das grandes perdas econômicas para o criador e prejuízos ao bem-estar animal, torna-se necessária a busca por tratamentos eficientes para tal enfermidade. Em consideração ao explanado, o presente trabalho teve como objetivo relatar o uso de diferentes técnicas como forma de tratamento da papilomatose bovina em quatro animais no Setor de Bovinocultura do IFMG - *Campus Bambuí*.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Retratar o tratamento feito com a vacina autógena, fio de cobre e o clorobutanol;
- Acompanhar a regressão dos papilomas de acordo com o tratamento instituído;
- Relatar as intercorrências clínicas em cada tipo de tratamento empregado;
- Verificar a eficácia dos tratamentos utilizados.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O Papiloma Vírus Bovino (BPV) é transmitido principalmente por meio da inoculação cutânea direta pela picada de carrapatos ou de outros insetos hematófagos (SILVA et al. 2010) ou da entrada através de ferimentos na pele. A contaminação também pode ocorrer por contato indireto com objetos contaminados, como cercas, bebedouros, comedouros, ordenhadeiras, cordas, insetos e carrapatos, ou por contato direto com outros animais infectados. Além disso, a infecção pode ser adquirida via transplacentária, onde o feto poderia ser contaminado. No entanto, é importante notar que a infecção geralmente requer uma porta de entrada, ou seja, uma lesão pela qual o vírus possa penetrar (WATANABE *et al.*, 2020).

O BPV pode também estabelecer uma infecção latente, na qual o animal carrega o vírus sem manifestar sintomas, tornando-se um portador assintomático e um reservatório natural, além de ser a principal fonte de transmissão (LIMA, 2021). Especialmente por meio da transmissão horizontal, que ocorre principalmente durante a monta natural ou a inseminação artificial onde a doença pode ser reativada, caso seja transmitida, em animais imunossuprimidos (DAUDT *et al.*, 2018).

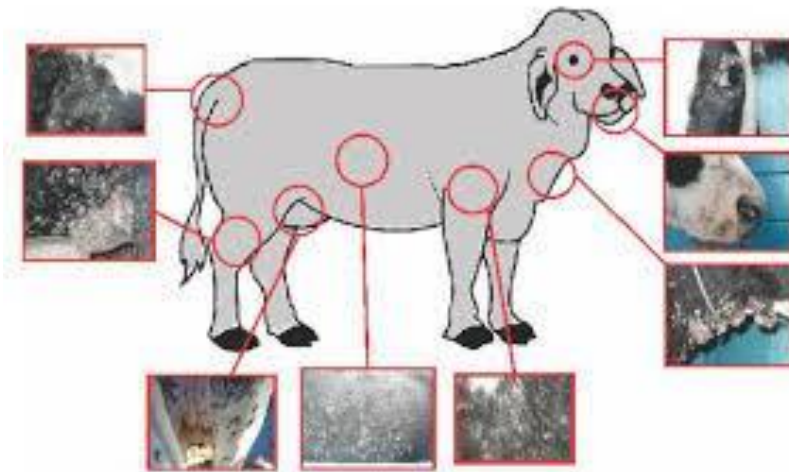
A detecção clínica da doença na sua forma cutânea é direta, baseando-se primariamente na identificação visual das verrugas ou papilomas. No entanto, quando a infecção afeta a vesícula urinária, o trato gastrointestinal e o sistema respiratório, a investigação torna-se mais complexa. Nesses casos, há uma maior dificuldade em diagnosticar a condição, o que pode resultar na progressão de formas benignas para tumores malignos, complicando assim o processo de tratamento (PESSOA JÚNIOR, 2016; MARINS, 2004).

As lesões cutâneas geralmente encontram-se distribuídas em várias regiões no corpo do animal, conforme ilustra a Figura 1. Monteiro *et al.*, (2008) observaram em estudo com 40 animais que os locais com papilomatose cutânea mais frequentes foram: barbela, focinho, orelha, escápula, pescoço, dorso anterior, glúteo, cabeça, abdômen ventral e membros.

Esses resultados estão alinhados com áreas do corpo que recebem maior irrigação sanguínea e que também estão sujeitas a atrito com objetos como cochos, cercas, mourões e ordenhadeiras, entre outros. O atrito frequente nessas regiões favorece a entrada de microrganismos e a subsequente proliferação do vírus, tornando-as locais propícios para a

infecção de animais saudáveis (LIMA, 2021).

Figura 1 - Locais de predileção na papilomatose cutânea em bovinos.



Fonte: Freitas *et al.*, (2011).

3.1 ETIOLOGIA

Conforme estabelecido pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus (ICTV, 2016), os Papilomavírus são agrupados na família Papillomaviridae e são subdivididos em 39 gêneros distintos, cada um, identificado com base na sequência do quadro de leitura aberto (ORF) L1. Destes gêneros, apenas quatro são conhecidos por afetar bovinos: Deltapapillomavirus (BPV-1, 2, 13, 14), Epsilonpapillomavirus (BPV-5, 8), Xipapillomavirus (BPV-3, 4, 6, 9, 10, 11, 12) (BERNARD *et al.*, 2010; MUNDAY, 2011; PANG *et al.*, 2014), e o BPV-7, que foi proposto para pertencer ao gênero Dyoxipapillomavirus (OGAWA *et al.* 2007; RECTOR; VAN RANST, 2013).

Os BPV-1 e 2 têm afinidade por queratinócitos e fibroblastos, são associados à formação de fibropapilomas na pele, podem ser localizados em várias regiões do corpo, incluindo úbere, tetos e órgãos genitais, conforme observado por Dias *et al.*, (2012). No entanto, também foram identificados em outros tecidos, como o epitélio transicional da bexiga, como descrito por Roperto *et al.*, (2008), e o epitélio coriônico da placenta, conforme relatado por Roperto *et al.* (2012). Além disso, evidências indicam sua presença em diversos fluidos corporais, como sangue, leite, urina e sêmen, conforme documentado por Lindsey *et al.* (2009) e Campos *et al.* (2013).

Os BPV-3 e 6 têm afinidade exclusiva por queratinócitos, resultando em lesões puramente epiteliais, conforme destacado por Borzacchiello e Roperto (2008). Por

outro lado, o BPV-4 é conhecido por infectar mucosas e pode induzir lesões malignas no esôfago e no trato gastrointestinal, como observado por Lindsey *et al.* (2009).

O BPV-5 está associado à formação de fibropapilomas no úbere. Já os BPV-7, 8, 9, 10 e 11 causam papilomas epiteliais, conforme documentado por Borzacchiello e Roperto (2008) e Hamata, Nobumoto e Kanno (2008).

O BPV-12 ainda é pouco descrito na literatura científica, mas foi classificado como papiloma epitelial, de acordo com Zhu *et al.* (2014). O BPV-13 é responsável pela ocorrência de fibropapilomas e, assim como outros Deltapapillomavirus, é frequentemente associado ao desenvolvimento de sarcomas em equinos, como relatado por Lunardi *et al.* (2013). Por fim, o BPV-14 causa lesões no epitélio cutâneo e está implicado na formação de tumores de bexiga, conforme descrito por Roperto *et al.* (2016).

3.2 CLASSIFICAÇÃO E SINAIS CLÍNICOS

Os papilomas são categorizados como típico (pedunculado), atípico (basal), atípico engastado e filamentosos (papilomas cutâneos localizados na glândula mamária) dependendo da superfície, da região ou do local onde se formam, bem como da forma que adquirem durante o seu desenvolvimento (LIMA, 2021).

Os típicos ou pendulados, apresentam como principal sinal clínico, um aspecto semelhante ao de uma couve-flor, obtém em sua base de inserção ampla ou estreita, o que atribui aspecto pedunculado, bastante firme, às vezes duro como unhas e chifres. Acometem a pele ou qualquer parte do corpo que apresente epitélio estratificado e produzem proliferação desse epitélio. São comuns em bovinos jovens e ocorrem principalmente na cabeça, especialmente ao redor dos olhos, pescoço e ombros e podem se espalhar para outras partes do corpo. O tamanho varia e apresentam uma aparência seca (MURO; BOTTURA; PICCININ, 2008).

Os atípicos, de aspecto achatado, plano, com lesões circulares, base ampla, sem formação de pedículos e os atípicos encapsulados com formação globosa encapsulada, bem delimitada e profunda. Já os papilomas filamentosos são localizados na glândula mamária com implantação basal fina, superfície extremamente queratinizada, com formato de “grão de arroz”, conferindo aspecto fibroso (FREITAS *et al.*, 2011).

O avanço da infecção está diretamente ligado à eficácia do sistema imunológico do hospedeiro. Condições de estresse e má nutrição podem resultar em uma redução

na imunidade do hospedeiro, tornando-o mais suscetível ao desenvolvimento da doença conforme citado por Muro, Bottura e Piccinin (2008).

O crescimento dos animais jovens afetados pode ser retardado, mas geralmente o animal se mantém normal, sem alterar o apetite, temperatura, pulso ou respiração (LIMA,2021).

3.3 EPIDEMIOLOGIA

O BPV é reconhecido como um agente de distribuição global é identificado em bovinos em todo o mundo (FREITAS *et al.*, 2011). Animais jovens, com até dois anos de idade, são os mais afetados, principalmente devido à sua imunidade em desenvolvimento. Bovinos mantidos em sistemas de confinamento têm uma maior predisposição à doença (MURO; BOTTURA; PICCININ, 2008).

O BPV é um vírus cosmopolita e diferentes tipos são encontrados em todas as regiões do mundo (JÚNIOR, 2016; MARINS, 2004). No Brasil, a morbidade varia consideravelmente, com algumas propriedades apresentando poucos casos e outras com até 30% ou mais do rebanho afetado (LIMA, 2021). A letalidade da doença é baixa e, quando ocorre, está geralmente associada à diminuição do escore de condição corporal, resultando em enfraquecimento devido à papilomatose no trato gastrointestinal, bem como a infecções secundárias causadas por lesões extensas (LIMA, 2021).

O período de incubação da doença é variável, geralmente as lesões aparecem entre três semanas e quatro meses após a infecção. O próprio animal serve como reservatório do vírus e em cerca de 85% dos casos a doença é autolimitante, com as lesões regredindo espontaneamente sem a necessidade de tratamento. Uma vez maduras, as verrugas sofrem necrose e caem espontaneamente, principalmente devido à resposta imune celular do hospedeiro (LIMA, 2021).

Os dados epidemiológicos sobre a ocorrência da BPV são limitados, fragmentados e às vezes contraditórios. Um estudo realizado por Lindholm *et al.* (1984) revelou que um terço dos bovinos examinados tinha papilomas no momento do abate. Dantas, Silva e Negrão (2010) relatam uma incidência que varia de 30% a 75% do rebanho. Outro estudo sugere que cerca de 60% do rebanho brasileiro pode ser infectado com pelo menos um tipo do vírus (STOCCO *et al.*, 2003).

No entanto, dados epidemiológicos de Marins (2004) nos estados do Rio de

Janeiro e Espírito Santo, com 3.140 bovinos de diversas raças, idades e sexos, revelaram uma prevalência de papilomatose de apenas 8,76%. Um estudo conduzido por Da Silva *et al.* (2004) em 19 propriedades rurais de Goiás, com aproximadamente 17.920 bovinos, mostrou uma prevalência de cerca de 3,68% de bovinos com papilomatose em cada propriedade.

Apesar de estar amplamente disseminado, o número de casos de papilomatose bovina é muito maior do que o descrito na literatura (DA SILVA *et al.*, 2004). Alguns fatores relevantes para a progressão da doença incluem a idade do animal, susceptibilidade genética, manejo inadequado, condições de higiene e a imunodeficiência do animal (FREITAS *et al.*, 2011).

3.4 DIAGNÓSTICO

A apresentação clínica da enfermidade é característica, o que facilita o diagnóstico clínico mediante a simples observação dos papilomas. O avanço das técnicas moleculares trouxe uma revolução no diagnóstico de doenças, especialmente com o uso da reação em cadeia da polimerase (PCR). A técnica de PCR apresenta elevada sensibilidade e especificidade, além de ser de fácil aplicação para detectar qualquer sequência genética conhecida, sem a necessidade de cultivo viral (LIMA, 2021).

Segundo Rebhun (2000), a biópsia excisional é confirmatória, e também pode ser utilizada se os sinais não forem patognomônicos. Alguns laboratórios especializados podem, inclusive, identificar cada tipo de DNA de VPB através de técnicas moleculares.

Microscopicamente, os papilomas se fixam na epiderme causando acantose e hiperqueratose epitelial, é possível através de exames anatomopatológicos, realizar a diferenciação entre os papilomas (MARINS, 2004).

3.5 TRATAMENTO

Existem diversas abordagens terapêuticas respaldadas por evidências científicas, que incluem a aplicação de diferentes tipos de tratamento, como a remoção cirúrgica, que pode ser feita a retirada cirúrgica dos papilomas seguida da cauterização

dos sítios das lesões, isso pode estimular o sistema imune humoral e provocar a queda das outras formações semelhantes (LIMA, 2021).

Na auto-hemoterapia retira-se 10 mL de sangue venoso e imediatamente aplica-se por via intramuscular profunda, provocando um estímulo imunológico inespecífico que pode levar à queda das verrugas (OLIVEIRA; CARMO, 2020).

O clobutanol e o diaceturato de diaminazene são fármacos empregados no manejo da BPV. O primeiro é administrado por via subcutânea, com uma dose entre 50 e 100 mg por quilograma de peso vivo do animal. Já o segundo é um agente quimioterápico sintético utilizado para tratar bovinos infectados com *Babesia spp.* e demonstrou eficácia no combate à papilomatose. Sua administração é feita por via intramuscular, na dose de 3,5 mg, conforme as instruções do fabricante (DANTAS; SILVA; NEGRÃO, 2010).

Valencia (2013) relata o uso do fio de cobre, onde o cobre é um oligoelemento essencial em pequenas quantidades cuja função no organismo do animal é a transferência de elétrons nas atividades enzimáticas de oxidação-redução e na catalisação de reações bioquímicas. O fio pode ser passado em volta de o pescoço tipo colar ou perfurando o pavilhão auricular e colocando na forma de um brinco.

Outro tratamento utilizado para a papilomatose animal é o uso da vacina autógena. A vacina é produzida a partir de homogeneizados de tecidos de papiloma, ou seja, é feito um macerado com os papilomas do animal afetado (GONÇALVES *et al.*, 2019).

No Brasil a vacina autógena tem sido utilizada como protocolo terapêutico para animais extensamente atingidos por papilomatose e apresenta resultados com aproximadamente 50% de recuperação (SANTIN; BRITO, 2006).

3.6 PROGNÓSTICO

De uma maneira geral o prognóstico para BPV é favorável, exceto quando há evolução para carcinoma, perturbações na mastigação, o que leva à perda de peso e atraso no desenvolvimento do animal, problemas relacionados à ordenha. As infecções secundárias também podem comprometer a produtividade e manutenção do animal. Assim sendo, é importante se fazer a prevenção dos animais, principalmente no quesito imunidade, e isolar os animais acometidos. (SILVA, 2021).

3.7 CONTROLE E PROFILAXIA

É crucial adotar precauções ao adquirir animais com papilomas e isolar esses animais do restante do rebanho. Além disso, medidas como esterilização de agulhas inoxidáveis que podem ser reutilizadas, seringas e instrumentos cirúrgicos, uso de materiais descartáveis, controle de moscas e carrapatos, e a prática de manejar os animais doentes por último, são igualmente importantes. Essas práticas são fundamentais para prevenir a disseminação da doença e proteger a saúde do rebanho, conforme recomendado por Muro, Bottura e Piccinin (2008).

4 METODOLOGIA

O relato foi realizado na Fazenda Varginha, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) *Campus* Bambuí, que realiza a criação de bovinos para a integração da prática no campo aos conhecimentos teóricos obtidos pelos alunos de diversos cursos técnicos e de graduação, inclusive Medicina Veterinária e também para fabricação de derivados. O rebanho possui aproximadamente 100 animais com genética leiteira, no qual obteve diferentes graus sanguíneos de cruzamentos com a raça Holandesa.

No rebanho foram avaliados quatro animais, identificados pelos números 756 (fêmea), 765 (fêmea), 751 (fêmea) e 668 (macho), com idade entre 18 a 24 meses, provenientes de cruzamentos entre as raças Holandesas e Gir (3/4) e (5/8). Após a avaliação e exame clínico realizado, constatou-se que se tratava de papilomatose.

O bezerro macho (668) apresentou uma infecção intensa, com formações nodulares por todo corpo, de tamanho variado e penduloso, conforme ilustra figura 2. As fêmeas apresentaram um grau de infestação leve, com apenas algumas lesões circulares e planas sem elevação, em determinados locais do corpo (Figura 3).

Figura 2- Papiloma penduculado em animal macho (668) 18 meses.



Fonte: Autor, 2024.

Figura 3- Papilomas planos na região cervical em fêmeas bovinas.



Fonte: Autor, 2024.

Os animais foram tratados anteriormente por outros métodos que são descritos na literatura como a auto-hemoterapia por outro profissional, porém nenhum resultado positivo foi obtido. Diante dessas circunstâncias o uso da vacina autógena foi o tratamento primariamente escolhido para essa enfermidade.

A autovacina utilizada foi produzida no Laboratório de Microbiologia do IFMG *Campus* Bambuí e o processamento da mesma foi realizado conforme o protocolo de Gonçalves *et al.* (2019). A produção da vacina se iniciou com a coleta das lesões (verrugas) de papilomas do animal (668) que participou do estudo. Para a realização da coleta, o animal foi contido no brete de contenção, o local da excisão foi submetido a uma antissepsia com Clorexidene alcoólica e posteriormente os papilomas foram retirados cirurgicamente com auxílio de Bisturi e uma pinça Hemostática.

O material colhido (Figura 4) foi lavado quatro vezes com Éter e em seguida uma nova lavagem com solução salina fisiológica a 0,9 % por quatro vezes. Após isto, o material foi cortado em pequenos pedaços com o auxílio de uma tesoura esterilizada, descartando a parte queratinizada, e posteriormente, pesada em uma balança de precisão.

Figura 4 – Coleta dos papilomas em bovino macho (668).



Fonte: Autor, 2024.

Após a pesagem, o material foi triturado em liquidificador, juntamente com a solução fisiológica a 0,9%, usando 5 mL/1g de tecido e mantida no refrigerador durante 48 horas para posterior utilização na preparação da vacina (Figura 5).

Figura 5 – Material obtido após a lavagem e trituração dos papilomas do animal 668.



Fonte: Autor, 2024.

No terceiro dia, a mistura foi filtrada em gaze estéril com quatro dobras e, após esse procedimento, o volume foi medido e adicionado ao filtrado 50% do volume total de glicerina estéril e 50% de solução fisiológica. Após isto o formaldeído foi então adicionado na proporção de 0,5% para inativar o vírus. Finalizando esta etapa o material preparado foi refrigerado por 48 horas. No quinto dia foram adicionados antibióticos como Penicilina na proporção de 2000 UI (Unidades Internacionais) e 2 mg de Estreptomicina para cada mL de vacina a fim de prevenir o crescimento bacteriano (Figura 6).

Figura 6 – Vacina pronta pra uso em todos os animais.



Fonte: Autor, 2024.

Em seguida a solução foi mantida no refrigerador a 4°C por 96 horas. Ao término da produção, a vacina foi aplicada por via subcutânea, na região de pescoço, utilizando-se seringas plásticas e agulhas descartáveis. Foi aplicado 10mL por animal da vacina produzida, semanalmente, totalizando quatro aplicações no período de quatro semanas.

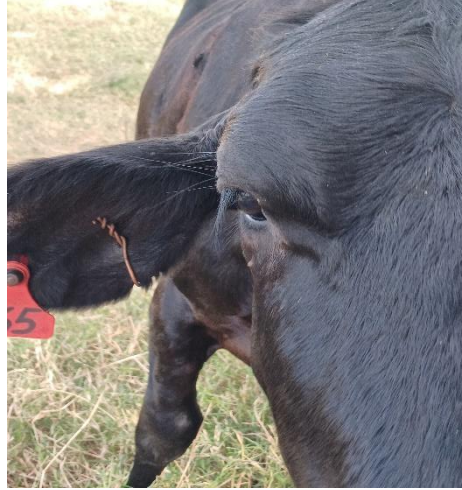
Os animais foram avaliados por seis semanas, não se observando melhora do quadro, optou-se por uma nova colheita de amostra, para a fabricação da vacina, seguindo o mesmo protocolo descrito anteriormente. A vacina foi aplicada semanalmente, por quatro semanas, mas com volume de 20 mL por animal.

Os animais foram avaliados novamente e optou-se pela eutanásia do animal (668). O quadro de saúde do bezerro macho (668) agravou-se devido a infecções secundárias, e o animal apresentava caquexia, apatia, mucosas hipocoradas, com relutância a se locomover e permanecendo em decúbito, realizando a eutanásia do animal.

Nos demais animais, não se observou regressão da papilomatose, instituindo o fio de cobre como uma segunda tentativa terapêutica. Com os animais contidos no brete, foi colocado o fio de cobre ao redor do pescoço, em formato de colar, e com o auxílio do alicate brincador, foi feito furo na orelha do animal, onde também foi colocado o fio de

cobre. (Figura 7).

Figura 7- Fio de cobre na orelha direita do animal.



Fonte: Autor, 2024.

Após três meses, os animais foram avaliados novamente e continuaram a apresentar as mesmas lesões, com ligeira regressão (Figura 8). Assim, optou-se pela aplicação de Clorobutanol, (Figura 9) um medicamento que age contra o vírus da Papilomatose. Foi feita a aplicação por via subcutânea, 20 mL por animal e repetiu-se o tratamento 10 dias após a primeira aplicação.

Figura 8- Animal com presença de papiloma após o tratamento com o fio de cobre.



Fonte: Autor, 2024.

Figura 9 – Medicamento utilizado



Fonte: Agroline, 2024.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento com auto-hemoterapia feito inicialmente, não foi eficaz em nenhum dos animais, apenas ocorreu ligeira regressão das lesões, diferindo com o estudo feito por Gonçalves *et al.* (2019) que constatou maior eficácia do tratamento nos animais com papiloma do tipo pedunculado e com um grau de infecção de leve a moderado.

É importante destacar que, em outro estudo realizado por Silva *et al.* (2001), dos 63 bovinos submetidos à autohemoterapia, apenas 38,09% apresentaram sucesso no tratamento, confirmando que tal terapia apresenta resultados contraditórios.

Silva *et al.* (2016), deste modo, como Santin e Brito (2004), relataram que a autohemoterapia foi eficaz em 50% dos casos. No entanto, no estudo atual, a eficácia foi nula, já que nenhum dos animais tenha completamente curado.

No tratamento feito posteriormente, com a vacina autógena ocorreu discreta melhora no animal que apresentava papilomatose do tipo penduculado, onde na primeira seção de tratamento se observou-se diminuição no tamanho das lesões e também no seu aspecto que antes era úmido e passou a apresentar características secas e sem brilho.

Entretanto, nos demais animais que apresentavam a papilomatose plana, o mesmo método não alcançaram bons resultados. No trabalho feito por Santin & Brito (2004), com o uso da vacina autógena, foi constatado resultado de 50% de eficácia.

No presente relato, a autovacina nos animais que apresentavam papilomas planos não apresentou bons resultados, relato semelhante foi descrito por Dal Molin Capellaro *et al.* (1978), observaram que os papilomas atípicos resistem ao mesmo tratamento. Portanto, deve-se atentar, pois é possível que exista a presença de dois tipos diferentes de BPV em um mesmo animal (ANTONSSON; HANSSON, 2002; CLAUS *et al.*, 2007), pode assim causar interferência direta na resposta obtida pelo tratamento.

Segundo Gonçalves *et al.* (2019), uma possível explicação para as diferenças entre os achados do presente estudo e os de outros autores é a resposta variável dos indivíduos à vacina. Assim, cada animal pode reagir de maneira distinta quando é vacinado, o que leva a variações nos resultados de diagnóstico após a vacinação.

Outro fator que pode sugerir a baixa eficácia da vacina é o estágio correto para coleta dos papilomas. De acordo com Silva *et al.* (2004) o estágio da coleta é importante para o sucesso da vacina, uma vez que em papilomas tardios o vírus não se encontra em fase de replicação, podendo assim causar uma resposta humoral baixa.

Portanto, o resultado observado no presente relato, pode estar atrelado a esse fator, uma vez que os papilomas foram coletados em um estágio mais avançado.

Na tentativa de tratamento com o fio de cobre não houve mudanças significativas em nenhum dos animais, apresentando uma eficácia nula no presente estudo, diferindo do trabalho realizado por Valencia *et al.* (2013) onde houve redução no número de papilomas em oito dos dez animais tratados com brinco de cobre. No mesmo estudo de Valencia *et al.* (2013), ele cita que cada animal responderá de uma maneira distinta, pois que as vezes a resposta causada pelo fio será insuficiente ou inexistente.

No meio do tratamento com o fio de cobre, o animal 668, no qual apresentava papilomas penduculados foi eutanasiado devido seu quadro ter agravado. Segundo Gonçalves *et al.* (2019) o vírus causa queda no sistema imunitário, deixando o animal mais suscetível a contrair doenças secundárias. O mesmo apresentava mucosas hipocoradas, caquexia, relutância em se locomover, e um quadro característico de anemia, que pode ser devido a Tristeza Parasitaria Bovina, doença comum no rebanho leiteiro, porém nenhum diagnóstico conclusivo foi realizado.

O uso do fio de cobre na Medicina Veterinária demonstra maiores resultados quando está associado à auto-hemoterapia, pois o cobre é um oligoelemento essencial, que em pequenas quantidades, ele desempenha um papel importante no organismo animal, facilitando a transferência de elétrons nas atividades enzimáticas de oxidação-redução e atuando na catalisação de reações bioquímicas (VALENCIA, 2013).

O tratamento feito com clorobutanol foi o que apresentou melhores resultados onde dois dos três animais apresentaram cura completa, ou seja, 66,6 % (Figura 11).

Figura 10- Animal antes do tratamento para papilomatose bovina



11- Animal após o tratamento com Clorobutanol.



Fonte: Autor, 2023

No estudo de Santin & Brito (2004) o clorobutanol, quando administrado em animais com papilomas pedunculados, não apresentou resultados satisfatórios. No entanto, para os papilomas planos, como dos animais do presente trabalho, o clorobutanol apresentou melhor resultado, com eficácia de 66%. Já no trabalho de Vianna (1967), a utilização do clorobutanol, em 29 bovinos, apresentou eficácia de 100%.

O animal (751), o qual não obteve cura completa após o tratamento com clorobutanol, sofreu um aborto espontâneo, que levou a perda de peso e queda da imunidade, o que pode ter comprometido o resultado do tratamento.

O clorobutanol, seu mecanismo de ação ainda não foi descrito, porém esta droga atua no metabolismo celular inibindo a replicação vírica possivelmente aumentando a resposta imune ou a síntese de interfero, o produto atua como um estímulo para o sistema imunológico visando quebrar a condição de “tolerância” do organismo animal ao vírus da papilomatose, porém a capacidade de reatividade do sistema imunológico inerente a cada indivíduo é importante (AGROLINE, 2024).

Segundo Melo (1996) existe algumas variáveis ao efeito da eficácia com o tratamento da papilomatose, a resposta pode ser diferente de acordo com as condições imunológicas dos animais, sendo assim torna-se necessário o tratamento de doenças secundárias para o sucesso do mesmo.

6 CONCLUSÃO

A realização dos métodos de tratamento com vacina autógena, fio de cobre e clorobutanol foi possível e de fácil execução. Embora um animal tenha sido eutanasiado, não foram observadas intercorrências com o uso dos métodos terapêuticos descritos.

A vacina autógena e o fio de cobre não obtiveram resultados satisfatórios, já que os animais continuaram com a BPV após o tratamento. A aplicação do clorobutanol apresentou melhores resultados, visto que dois dos três animais obtiveram regressão completa do BPV.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGROLINE, **Tratamento de papilomavirus**. Disponível em :<https://www.agroline.com.br/produto/verruclin-15gr-clorobutanol-97312>, 2024. Acesso 16 dezembro 2024.
- ANTONSSON A. & HANSSON B.G. 2002. **Healthy skin of many species harbors papillomaviruses which are closely related to their human counterparts**. J. Virol. 76 (24):12537-12542. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12438579/>. Acesso 02 Março 2024.
- BERNARD HU, *et al.* **Classification of papillomaviruses (PVs) based on 189 PV types and proposal of taxonomic amendments**. Virology, v. 401, n. 1, p. 70-79, 2010. Disponível em : <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3400342/>. Acesso 12 setembro 2024.
- BORZACCHIELLO G, ROPERTO F. **Bovine papillomaviruses, papillomas and cancer in cattle**. Veterinary research, v. 39, n. 5, p. 1, 2008.
- CAMPO, M.S. **Bovine papillomavirus: old system, new lessons?** In CAMPO, M.S. (Eds.). Papillomavirus research: from natural history to vaccine and beyond. Wymondham, England: Caister Academic Press (2006). Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/295999847.pdf> . Acesso em 03 dezembro 2023.
- CAMPOS SRC, *et al.* **Chromosome aberrations in cells infected with bovine papillomavirus: comparing cutaneous papilloma, esophagus papilloma, and urinary bladder lesion cells**. ISRN oncology, v. 2013, 2013.
- CLAUS, M. P.; VIVIAN, D.; LUNARDI, M.; ALFIERI, A. F.; ALFIERI, A. A. **Análise filogenética de papilomavírus bovino associado com lesões cutâneas em rebanhos do Estado do Paraná**. Pesq. Vet. Bras. v. 27, n.7, p. 314-318, jul. 2007
- CORREA, W. M.; CORREA, C. C. M. **Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos**. 2ª ed. Rio de Janeiro, Ed. Medsi, 1992, 843p
- DAL MOLIN CAPPELARO, C.E.M.P.; RIBEIRO,L.O.C.; MUELLER, S.B.K.; PIEGAS, N.S. **Estudo da morfologia e histopatologia de diferentes tipos de papilomas bovinos**.Biológico, v. 44, p.307-316, 1978.
- DA SILVA , *et al.* **Eficiência da repetição de diferentes protocolos de tratamentos para papilomatose bovina**. Revista da FZVA, v. 11, n. 1, 2004. Disponível em <https://repositorio.bc.ufg.br/items/e03d2427-a69c-4cb1-9345-4d7e66bf446>. Acesso 10 novembro 2023.
- DANTAS CCO, SILVA LCRP, NEGRÃO FM. **Manejo sanitário de doenças do gado leiteiro**. PUBVET, v. 4, n. 32, 2010. Disponível em <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/247>. Acesso 24 janeiro 2024.
- DAUDT, C. *et al.* **Papillomaviruses in ruminants: an update**. Transboundary And Emerging Diseases, [S.L.], v. 65, n. 5, p. 1381-1395, 30 mar. 2018

DIAS JDC, *et al.* **Detecção do papilomavírus bovino tipo 2 em bexigas de bovinos com Hematúria Enzoótica pela técnica de reação em cadeia de polimerase no sul do Espírito Santo**, Brasil. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 34, p. 146-151, 2012. Disponível em <https://bjvm.org.br/BJVM/article/download/698/56>. Acesso 17 Abril 2024.

FREITAS AC, *et al.* **Recent insights into Bovine Papillomavirus**. African Journal of Microbiology Research, v. 5, n. 33, p. 6004-6012, 2011.

GONÇALVES, G. B.; CARNEIRO, Y. F.; AMÂNCIO DE LIMA, A. E.; OLIVEIRA, D. S.; DA COSTA SILVA, F. R.; URZEDA, M.; SOUZA, W. J. **Teste de eficácia entre o uso da hemoterapia e da autovacina como protocolos de tratamentos contra papilomatose bovina**. Multi-Science Journal, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 89–92, 2019. DOI:

HATAMA S, NOBUMOTO K, KANNO, T. **Genomic and phylogenetic analysis of two novel bovine papillomaviruses, BPV-9 and BPV-10**. Journal of General Virology, v. 89, n. 1, p. 158-163, 2008

ICTV. International Committee on Taxonomy of Viruses. Disponível em <https://ictv.global/>. Acesso 04 Dezembro 2023.

LIMA, A.K.S. **Papilomatose em ruminantes: revisão da literatura**. 2021. 33 Trabalho de Conclusão do Curso (Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais - Ruminantes) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

LINDHOLM I. *et al.* **Papillomas of the teats and udder of cattle and their causal viruses**. The Veterinary record, v. 115, n. 22, p. 574-577, 1984.

LINDSEY CJ. *et al.* **Bovine papillomavirus DNA in milk, blood, urine, semen, and spermatozoa of bovine papillomavirus-infected animals**. Genetics and Molecular Research, v. 8, n. 1, p. 310-318, 2009. 45

LUNARDI M, *et al.* **Bovine papillomavirus type 13 DNA in equine sarcoids**. Journal of clinical microbiology, v. 51, n. 7, p. 2167-2171, 2013

MARINS, SIMÕES. **Epidemiologia da Papilomatose Cutânea Bovina e Avaliação da Eficácia de Diferentes Tratamentos em Microregiões dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo**. 2004. 106 f, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2004. Cap. 10

MELO, A.C.C.; FREITAS, M.L.B.; LIRA, C.C.S.; CHAVES, R.A.H.; ROSA, M.G.S.; **A autohemoterapia aplicada no tratamento da Papilomatose Bovina**. 2010. Disponível em: Acessado em: 20 de setembro de 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Rebanho Bovino Alcança Recorde**. Disponível em www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/rebanho-bovino-brasileiro-alcançou-recorde-de-234-4-milhoes-de-animais-em-2022. Acesso 23 agosto 2024.

MONTEIRO, V. L. C.; COELHO, M. C. O. C.; CARNEIRO, A. S.; SILVA, R. A. A.; TEIXEIRA, M. N.; WANDERLEY, A. G. *et al.* **Descrição clínica e histopatológica da papilomatose cutânea bovina (BPV).** Cien. An. Bras., v. 9, n.4, p.1079-1088, 2008

MUNDAY, J. S. **Bovine and Human Papillomaviruses A Comparative Rev.** Veterinary pathology, v. 51, n. 6, p. 1063-1075, 2011.

MURO L, BOTTURA C, PICCININ A. **Papilomatose bovina.** Rev. Cient. Eletôn. Med. Vet, v. 6, n. 10, 2008 Disponível:
<https://home.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/papilomatose%20bovina%20revisao%20de%20literatura.pdf>. Acesso 20 agosto 2024

OGAWA T, *et al.* **Complete genome and phylogenetic position of bovine papillomavirus type 7.** Journal of general virology, v. 88, n. 7, p. 1934-1938, 2007.

OLIVEIRA, Andressa Emillie Souza; DO CARMO, Janaína Paula. Auto-hemoterapia como tratamento da papilomatose bovina. Scientia Generalis, v. 1, n. 3, p. 114-120, 2020.

PANG F, *et al.* **Complete genome sequence of bovine papillomavirus genotype 13** from local yellow cattle in Hainan Province, China. Genome announcements, v. 2, n. 6, p. e01087-14, 2014

PESSOA JÚNIOR, MORSE EDSON. **Identificação dos tipos de papilomavírus bovino em tecido sanguíneo e em lesões cutâneas de bovinos afetados por papilomatose.** 2016. 146 f. Tese (Doutorado) - Curso de Genética, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Cap. 10.

REBHUN, W.C. **Doenças do gado leiteiro.** São Paulo: Roca, 2000. Cap. 8, p. 334

RECTOR A, VAN RANST M. **Animal papillomaviruses.** Virology, v. 445, n. 1, p. 213-223, 2013.

ROPERTO S, *et al.* **Detection of bovine papillomavirus type 2 in the peripheral blood of cattle with urinary bladder tumours: possible biological role.** Journal of General Virology, v. 89, n. 12, p. 3027-3033, 2008. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19008389/> Acesso 5 março 2024.

ROPERTO, S.; RUSSO, V.; LEONARDI, L.; MARTANO, M.; CORRADO, F.; RICCARDI, M.; ROPERTO, F. **2016. Expressão do papilomavírus bovino tipo 13 em tumores uroteliais da bexiga de bovinos.** Rev. Transbound. Emergir. Dis. 63(6):628-634

SANTIN, A. P. I.; BRITO, L. A. B. **Estudo da papilomatose cutânea em bovinos leiteiros: comparação de diferentes tratamentos.** Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science, Goiânia, v. 5, n. 1, p. 41-47, 2006. Disponível em <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/314>. Acesso 7 Janeiro 2024

SILVA, L. A. F.; SANTIN, A. P. I.; FIORAVANTI, M. C. S.; JAYNE, V. S.; EURIDES, D.; DIAS FILHO, F. C.; VERISSIMO, A. C. C.; VIANA FILHO, P. R. L. (2004). **Avaliação da eficiência de diferentes tratamentos da papilomatose cutânea bovina.** Veterinária Notícias, Uberlândia, 10(2)35-41.

SILVA, W.P.R.; ANDRADE, H.G.; CARVALHAES FILHO, J.M.; TELES, A.V.; NORONHA FILHO, A.D.F.; SILVA, D.C. (2016). **Comparação entre dois protocolos**

terapêuticos empregados no tratamento da papilomatose cutânea bovina. I Encontro Científico da Escola de Veterinária e Zootecnia da UFG. 17 e 18 de maio de 2016. Goiânia – Goiás.

SILVA, D. D.; NETO, H.L.S.V.; SILVA, T.I.B.; SILVA, R.R.P.; LINS, C.R.B.; MELO, A.C.C.; FREITAS, M.L.B.; LIRA, C.C.S.; CHAVES, R.A.H.; ROSA, M.G.S.; **A autohemoterapia aplicada no tratamento da Papilomatose Bovina.** 2010. Disponível em:. Acessado em: 20 de setembro de 2023

SMITH, B. P. Moléstia virais. In: **Tratado de medicina interna de grandes animais.** São Paulo: Manole, v. 2, p. 1260-1262, 1990.

SOUZA OLIVEIRA, Andressa Emillie; CARMO, Janaína Paula do. **AUTO-HEMOTERAPIA COMO TRATAMENTO DA PAPILOMATOSE BOVINA.** Scientia Generalis, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 114–120, 2020

STOCCO RC. *et al.* **Papilomatose infecta 60% do rebanho bovino.** Veterinária in Foco, São Paulo, v.1, ed., 09 out., 2003. Disponível em http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/XB5IdfXTnRo8Y83_2021-8-30-14-46-14.pdf. Acesso 3 abril 2024.

VALENCIA HCE, PAYAN, M. J.; APPEL, U. V. A.; SALAZAR, A. H. **Valoración de la eficacia del cobre contra la papilomatosis bovina en el departamento del Cauca.** Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial, v. 11, n. 1, p. 218-224, Enero-Junio, 2013

VIANNA, C.H.M. **Contribuição ao tratamento da papilomatose bovina.** Curitiba, 1967. 12p. Dissertação (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1967.

VEIGA, V. M. O.; BRITO, M. A. V. P.; JUNQUEIRA, M. M.; CARVALHO, W. E. G.; REIS, É. S. Avaliação de tra- 1088 MONTEIRO, V. C. et al. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 4, p. 1079-1088, out./dez. 2008 **tamento químico da papilomatose cutânea bovina.** Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 22, n. 2, p. 74-77, 2000 WADHWA, D.R.; PRASAD, B.; RAO, V.N.; SIN

WATANABE, SATOKO *et al.* **Production of immunogenic recombinant L1 protein of bovine papillomavirus type 9 causing teat papillomatosis.** Archives Of Virology, [S.L.], v. 165, n. 6, p. 1441-1444, 1 abr. 2020.

ZHU W, *et al.* **Bovine papillomavirus type 10 with a deletion associated with a lingual papilloma in a cow.** The Veterinary Journal, v. 199, n. 2, p. 303-305, 2014. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24361146/>. Acesso 12 Fevereiro 2024.