

## CINOMOSE CANINA – MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO LABORATORIAIS

### RESUMO

Paulo Henrique Dos Reis Brito Silva  
[paulovet73@gmail.com](mailto:paulovet73@gmail.com)  
[orcid.org/0000-0000-0000-0000](https://orcid.org/0000-0000-0000-0000)  
Centro Universitário do Cerrado  
Patrocínio (UNICERP), Patrocínio,  
Minas Gerais, Brasil

Rejane Vilela Silva Souza  
[rejanemedicinavet@gmail.com](mailto:rejanemedicinavet@gmail.com)  
[orcid.org/0000-0001-8132-0046](https://orcid.org/0000-0001-8132-0046)  
Centro Universitário do Cerrado  
Patrocínio (UNICERP), Patrocínio,  
Minas Gerais, Brasil

Gabriela Bulkool Ribeiro  
[gabi\\_bulkool@hotmail.com](mailto:gabi_bulkool@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-3204-2320>  
Centro Universitário do Cerrado  
Patrocínio (UNICERP), Patrocínio,  
Minas Gerais, Brasil

Marcos Vinícius Ramos Afonso  
[markvinycius@hotmail.com](mailto:markvinycius@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-4694-5010>  
Centro Universitário do Cerrado  
Patrocínio (UNICERP), Patrocínio,  
Minas Gerais, Brasil

**Recebido em:** 05/02/2024

**Aprovado em:** 08/05/2024

**DOI:**

<http://dx.doi.org/10.3895/rbqv.v8n1.xxx>

**Correspondência:**

Marcos Vinícius Ramos Afonso  
Endereço: Rua do Fico, Bairro Jardim  
Ipiranga, Patrocínio, Minas Gerais,  
Brasil.

**Direito autoral:**

Este artigo está licenciado sob os termos  
da Licença Creative Commons-  
Atribuição 4.0 Internacional.

**INTRODUÇÃO:** A cinomose canina é uma doença altamente contagiosa, que acomete animais de diversas raças, sexo, idade e porte. Quando acometido pela doença a sintomatologia apresentada pode ser inespecífica, dificultando o diagnóstico. Existem diversos métodos de diagnóstico para a doença, entretanto, cada qual com sua especificidade e forma de realização. Desta forma é necessário avaliar e descrever os principais métodos de realizar o diagnóstico de cinomose em cães a fim de propagar conhecimento sobre tais métodos.

**OBJETIVO:** Descrever os principais métodos de diagnósticos laboratoriais para cinomose canina.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Foi realizada uma revisão de literatura a respeito de métodos de diagnóstico para cinomose canina, sendo utilizadas palavras chaves para auxiliar na busca científica, como, cinomose, cães, sintomas, diagnóstico, dentre outras. Foram consultadas as plataformas Scielo, Portal de Periódicos CAPES, Science, Google Acadêmico, possibilitando a realização da presente revisão.

**RESULTADOS:** Observou-se que há uma variada gama de testes disponíveis no mercado e exames laboratoriais que podem auxiliar no diagnóstico. Cada um deles apresenta uma técnica diferente, um tipo de material a ser coletado e fases diferentes para sua aplicabilidade. A escolha dos materiais e a conservação destes, aliado à observação dos sintomas e o uso adequado de cada teste é que garantem o diagnóstico assertivo.

**CONCLUSÃO:** Nenhuma técnica deverá ser analisada isoladamente, devendo ser conjugadas com a observação dos sintomas apresentados e anamnese do animal. Percebeu-se que a vacinação é ainda a forma mais eficaz de se proteger do vírus, contudo não é garantia de não-infecção e que a condução a uma vida saudável do animal será importante para que a sua resposta imune seja adequada em caso de infecção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cães; Investigação; Sintomatologia; Vírus.

# CANINE DISEASE - LABORATORY DIAGNOSTIC METHODS

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Canine distemper is a highly contagious disease that affects animals of different breeds, sex, age and size. When affected by the disease, the symptoms presented may be nonspecific, making the diagnosis difficult. There are several diagnostic methods for the disease, however, each with its specificity and form of implementation. Thus, it is necessary to evaluate and describe the main methods for diagnosing distemper in dogs in order to spread knowledge about such methods.

**OBJECTIVE:** To describe the main laboratory diagnostic methods for canine distemper.

**MATERIAL AND METHODS:** A literature review was carried out on diagnostic methods for canine distemper, using keywords to assist in the scientific search, such as distemper, dogs, symptoms, diagnosis, among others. The materials consulted were obtained from digital platforms, such as Scielo, Portal de Periódicos CAPES, Science, Academic Google, as well as institutional books. Subsequently, the works were compared to carry out this review.

**RESULTS:** It was observed that there is a wide range of tests available on the market and laboratory tests that can help in the diagnosis. Each one of them presents a different technique, a type of material to be collected and different phases for its applicability. The choice of materials and their conservation, together with the observation of symptoms and the proper use of each test is what guarantee an assertive diagnosis.

**CONCLUSION:** None of these techniques should be analyzed in isolation, and should be combined with observation of symptoms and anamnesis of the animal. It was realized that vaccination is still the most effective way to protect against the virus, however it is no guarantee of non-infection and that the conduct of a healthy animal life will be important for its immune response to be adequate in case of infection

**KEYWORDS:** Dogs; Research; Symptomatology; Virus.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, segundo a ABINPET (Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação), em levantamento realizado em 2020, verificou-se que há cerca de 141,6 milhões de animais de estimação, dentre os quais 55,1 milhões são da espécie canina (ABINPET 2021). Segundo a COMAC (Comissão de Animais de Companhia), durante a pandemia pelo COVID-19, foi observado um aumento exponencial de aproximadamente 30% no número de aquisições de novos animais de companhia, possibilitando ainda mais o aumento da população (COMAC, 2021).

A interação homem/animal produz efeitos psicológicos positivos, melhorando o humor, aliviando ansiedade, depressão, produzindo efeitos fisiológicos como diminuição da pressão arterial, estimulando atividades saudáveis e ainda, possibilitando a criação de vínculos sociais, dentre vários outros benefícios (OLIVEIRA, 2019). Deste modo, a atenção do tutor para com seu animal e o cuidado dispensado são aspectos imprescindíveis para a manutenção da saúde e qualidade de vida. Entretanto, durante a vida do animal ele está susceptível ao acometimento por diversas doenças, podendo ser de origem parasitária, fúngica, bacteriana, imunológica, viral, dentre outras (MANGIA; PAES, 2016).

Dentre as doenças virais se destaca a cinomose por ser uma doença infectocontagiosa de fácil transmissão, com distribuição em todo território nacional, não apresentando tratamento específico, pois este depende em grande parte da resposta imunológica do animal, carga viral, bem como da precisão do diagnóstico. A cinomose acomete animais de ambos sexos, raça e idade, que apresenta sinais clínicos diversos, dificultando o diagnóstico favorecendo para a alta taxa de mortalidade. Os principais sintomas são apatia, inapetência, diarreia, vômito, hipertermia, secreções oculares e nasais, convulsões, paralisias, tiques nervosos e falta de coordenação (QUINN *et al*, 2005; GALANTE, 2009).

O diagnóstico preciso e precoce é imprescindível para que haja maior assertividade no tratamento, sendo o primeiro passo para a promoção da saúde do animal. A fim de favorecer o diagnóstico da doença, são realizados diversos exames, dentre os principais estão a reação em cadeia da polimerase (PCR), a sononeutralização, ensaio de imunoabsorção enzimática

(ELISA), hemograma para detecção do Corpúsculo de Lentz, e os testes rápidos com a aplicação da técnica da imunocromatografia (FRAZER, 2008).

Cada método de diagnóstico apresenta características opostas, diferindo quando a material utilizado, sensibilidade, especificidade, aplicabilidade, dentre outros. Em detrimento da variação dos sintomas clínicos e diversidade de exames de diagnósticos, são necessárias medidas a fim propagar os principais testes utilizados para diagnóstico da doença. Desta forma objetiva-se com o presente trabalho descrever os principais métodos de diagnóstico para cinomose canina.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado entre março e novembro de 2021 e através do levantamento bibliográfico, foram realizadas buscas de artigos científicos publicados a partir de 2005 preferencialmente, e, ocasionalmente, artigos anteriores a esta data. Os artigos analisados foram publicados em plataformas de periódicos *Scielo*, *Capes*, *Science* e também em repositórios de algumas Universidades como UFU, UFMG, dentre outros. Valeu-se esta pesquisa além dos documentos e publicações em meio eletrônico, de livros de acervo próprio, da Biblioteca Municipal e da biblioteca da Instituição de Ensino, e após reunidos, foram listados os principais meios de diagnóstico da doença cinomose em caninos.

Buscou-se então informações relacionadas aos sintomas clínicos, tratamentos, focando nos tipos de testes para diagnóstico, usando como direcionamento da pesquisa palavras chaves como Canídeos, Cinomose, Doença viral, Sintomas, diagnósticos, dentre outras. Assim, norteou-se a pesquisa em levantamentos bibliográficos, leitura e redação referente ao tema abordado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cinomose é uma doença viral, altamente contagiosa com grande índice de mortalidade, causada pelo vírus CDV (*Canine Distemper Virus*), que acomete principalmente

a família *Canidae*, como raposas, coiotes, guaxinins e com maior incidência os cães domésticos. Há ocorrência da infecção pelo vírus já relatados em felinos, animais silvestres como jaguares, leões, bem como nas famílias *Mustelidae*, *Ursidae*, *Mephitidae*, com alguns casos em primatas, focas, dentre outros. (QUINN, 2005).

O agente etiológico pertence à família *Paramyxoviridae* gênero *Morbillivirus* sendo um vírus RNA, ou seja, tem o ácido ribonucleico como material genético, com estrutura esférica ou filamentos, cujo diâmetro mede cerca de 100 a 700 nm, com o genoma que é um composto de fita simples de polaridade negativa, tendo o capsídeo viral em estrutura helicoidal que guarda a molécula de RNA e o complexo transcriptase. Possui 6 genes que servem para codificar 8 proteínas, sendo duas não estruturais e 6 estruturais: proteína do nucleocapsídeo (NP); fosfoproteína (P); proteína da matriz (M); proteína de fusão (F); hemaglutinina (HA); grande proteína (L) - e duas não estruturais - proteínas C e V (POZZA, 2005).

Cada uma dessas partículas possui função específica dentro da estrutura do vírus: a hemaglutinina atua na hemoaglutinação e tem a função de fixar o vírus na célula hospedeira e possui variações antigênicas. A proteína de fusão, como o nome já supõe, liga a membrana celular do hospedeiro e o envelope viral, bem como formação de sincídios. A proteína do nucleocapsídeo envelopa o RNA viral dentro do capsídeo, sendo que a proteína matriz desenvolve importante papel na produção de novas partículas virais. As fosfoproteínas e a grande L trabalham na transcrição e replicação viral, sendo o nucleocapsídeo regulador da replicação viral e da transcrição e por conta disso é a primeira que estimula a produção de anticorpos na fase inicial da infecção (JONES *et al.*, 2000; POZZA, 2005).

A transmissão acontece em grande parte, através de aerossóis com gotículas contendo o vírus, mas também pode infectar através de fezes, urina ou secreção respiratória. O vírus é pouco resistente ao meio ambiente e o principal meio de contágio é o contato direto com essas secreções, que são oriundos de animais infectados que expõem o vírus por um período de até noventa dias (JONES *et al.*, 2000).

Embora os sintomas da cinomose não sejam patognômicos, certas manifestações clínicas podem ser sugestivas da doença, porém alguns animais podem ser assintomáticos, o que pode dificultar o diagnóstico (BASTOS, 2018). Após um período de incubação de cerca de 6 dias, surge a primeira fase clínica da doença, que compreende o primeiro pico febril sinalizando a chegada do vírus nos órgãos linfoides. Nesta fase inicial, que pode passar

despercebida pelo tutor, é possível observar alterações no sistema respiratório e oftalmológico onde se destacam a presença de secreção nasal e ocular, espirros e tosses (ZACHARY et al., 2012).

O animal ainda pode apresentar hipertermia, desenvolver infecções secundárias como pneumonia, broncopneumonias, dermatites e conjuntivite, além de hipoplasia de esmalte dentário (GREENE; VANDEVELDE, 2015; JERICÓ; KOGIKA, 2015). Em animais que apresentam baixo título ou ausência de anticorpos, o vírus progride e se dissemina para as células epiteliais, trazendo sintomas cutâneos, surgindo pústulas abdominais e também alterando a produção normal de queratina, causando hiperqueratose nos coxins e narinas, deixando-os espessos e rígidos ao toque e provocando fissuras dolorosas (NASCIMENTO, 2009).

Na fase tardia da doença, o vírus se replica no sistema nervoso central ocasionando lesões neurológicas, sendo que podem se manifestar após semanas e até meses da infecção. Dependendo da área acometida, o animal pode apresentar sinais como convulsão, tremores, cegueira, nistagmo, andar compulsivo, *Head Tilt* e *Head Turn* (JERICÓ; KOGIKA, 2015; ZACHARY et al., 2012).

Após o período de viremia podem ser observados sequelas variadas no animal, como cognição alterada, locomoção comprometida e mioclonias. Isso decorre em detrimento da desmineralização da bainha de mielina no sistema nervoso, interferindo na condução dos impulsos elétricos para as fibras motoras (RODRIGUES; ZAPPA, 2009). Com o comprometimento da substância cinzenta no Sistema Nervoso Central, ocorrem quadros de polioencefalomielite e leucoencefalomielite desmielinizante na substância branca, por meio do apoptose neuronal e glial (MORO et al., 2004; VANDEVELDE; ZURBRIGGEN, 2005; ZACHARY et al., 2012).

Inicialmente, pode-se dizer que o diagnóstico para cinomose é em primeiro momento presuntivo, uma vez que se realiza com base nos sinais clínicos visíveis, observando-se os sintomas, o histórico vacinal, se o animal tem o costume de ter acesso à rua ou a ambiente com fluxo intenso de outros animais como canis, criadouros, clínicas veterinárias, dentre outros (PANIGASSI; MAIORKA, 2015). Alguns sintomas são indícios para a suspeita da doença e embora inespecíficos, quando surgem associados a outros, denotam a suspeita do vírus. Normalmente é observado quadros neurológicos acompanhados de sinais sistêmicos como



pneumonia, secreção ocular e diarreia, sendo esta combinação de sintomas muito sugestiva para a presença da cinomose (NELSON; COUTO, 2010).

Entretanto, a apresentação dos sinais clínicos por si só não é suficiente para o diagnóstico definitivo, pois esses mesmos sintomas podem acompanhar outros tipos de doenças, sendo necessário a o uso de exames complementares para um diagnóstico preciso. Para isso foram desenvolvidas técnicas que auxiliam profissionais e tutores a identificarem o vírus através de exames laboratoriais e testes rápidos presentes no mercado (CRIVELLENTI; CRIVELENTI, 2015).

Os principais testes realizados para o diagnóstico da cinomose são a reação em cadeia da polimerase (PCR), ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA), hemograma para detecção do corpúsculo de Lentz, e ainda, testes rápidos com a aplicação da técnica da imunocromatografia (FRAZER, 2008). Os exames citados acima trazem a possibilidade do diagnóstico a partir do uso de amostras biológicas, tais como sangue e secreções nasais, orais, oftalmológicas, urina e até mesmo de liquor (CURTI et al., 2012; NONINO *et al.*, 2012).

A técnica da soroneutralização tem o objetivo de analisar a presença de anticorpos contra o vírus da cinomose presente no sangue do animal. Seu método permite a quantificação de anticorpos circulantes contra o vírus. A detecção é importante, pois os anticorpos têm a capacidade de neutralizar o vírus e podem ser encontrados por vários meses após a vacinação ou infecções subclínicas (PEREIRA, 2010).

O teste é realizado através da utilização do soro sanguíneo, mas pode ser utilizado outros fluidos corporais que contenham anticorpos. Basicamente irá ser examinado o soro suspeito, comparando-o a outro soro de um animal saudável, já padronizado. Incubam-se então diluições crescentes do soro teste, adicionando uma quantidade constante do vírus durante determinado tempo. Os anticorpos presentes se ligam, neutralizando o vírus e nesse momento são adicionadas as células de cultivo. A presença de anticorpos mostra o aparecimento ou não de efeito citopático (ECP) e quando este ocorre, indica a ausência de anticorpos neutralizantes e ao contrário, a presença dos anticorpos neutralizantes contra o vírus. A neutralização de um vírus determinado só ocorre por anticorpos específicos, o que faz com que essa técnica seja igualmente específica (FLORES, 2007).

Para Monti (2004) a técnica da soroneutralização é importante, pois serve tanto para diagnóstico da infecção quanto para a avaliação da eficácia vacinal. Em estudo realizado por

ela, verificou-se que os cães que se recuperaram do vírus demonstraram títulos de anticorpos maiores do que aqueles que tiveram a infecção fatal, ou seja, o teste é capaz de mensurar quantitativamente a titulação de anticorpos no animal. Além disso, o estudo concluiu que a vacinação contra a cinomose é necessária, uma vez que houve grande diferença notada no título de anticorpos dos animais vacinados para aqueles não vacinados (MONTI, 2004).

Esse teste foi inicialmente planejado para detectar antígenos, mas tem sido usado principalmente para detectar anticorpos. Destaque-se que os anticorpos são moléculas que reagem em contato com o antígeno e provocam ou não, resposta do sistema imune. Por sua vez, os anticorpos são glicoproteínas conhecidas como imunoglobulinas (Ig) que interagem como antígenos que desencadeou sua formação (JERICÓ; KOGIKA, 2015; PANIGASSI; MAIORKA, 2015).

Os testes do tipo ELISA têm sido aplicáveis nas mais diversas áreas de diagnósticos, e vem sendo adaptado como teste sorológico auxiliando na detecção de anticorpos contra muitos tipos de vírus importantes no âmbito veterinário. Dentre as vantagens que podem ser citadas, além da especificidade, rapidez e custo baixo, apresentam resultados quantitativos e semiquantitativos (FLORES, 2007).

Pelo teste Elisa pode-se identificar a nucleoproteína viral, comum em fases iniciais da infecção de células hospedeiras, onde há produção de anticorpos diretos. Mais indicado pra ser utilizado logo após o contágio, ainda na fase de viremia, pois na fase aguda os títulos de anticorpos decaem em razão da imunossupressão desencadeada pelo vírus (SONNE, 2009).

Em estudo realizado por Messling *et al.* (2021), utilizando-se o método ELISA com o intuito de observar a presença de anticorpos IgM e IgG presentes no soro do animal infectado. Com isso, demonstrou-se que a titulação de IgM é mais alta na fase aguda da doença e o IgG permite traçar uma estimativa do estado imune do animal. Tais autores concluíram que o teste é capaz de indicar o estado imunológico auxiliando no diagnóstico.

A PCR analisa a detecção do material genético viral pela transcrição reversa- reação em cadeia da polimerase. Assim, em razão de o vírus da cinomose ser um vírus de RNA, emprega-se a técnica da PCR para obtenção de fitas de DNA. É uma técnica molecular que possibilita identificar o RNA do vírus com a amplificação do ácido nucleico através da reação em cadeia da polimerase. A grande maioria dos testes que utilizam essa técnica detecta o gene que codifica



a proteína nucleocapsídeo do vírus. É considerado um método sensível e específico, possibilitando em maioria dos casos, trazer diagnóstico correto (NOVAIS, 2004).

O uso da PCR é viável, já que pode ser realizada nas primeiras manifestações clínicas da doença, possibilitando diagnóstico precoce do vírus e ainda utiliza materiais de fácil coleta como fezes, urina, saliva, secreção conjuntival e também o sangue total e líquido (NOVAIS, 2004; POZZA *et al*, 2005). A reação em cadeia pela polimerase amplifica pequenas quantidades de DNA presente nas amostras em pouquíssimo tempo. A amostra a ser colhida depende do objetivo do diagnóstico e por esse motivo, para a cinomose, são interessantes amostras frescas, recentes. Indicado também o uso do sangue total, que devem ser colhidos e armazenados em tubos com anticoagulantes não heparinizados, se possível em ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) (JERICÓ; KOGIKA, 2015). Em relação ao uso do material biológico para o teste, o estudo realizado por Negrão (2007), que utilizou leucócitos e urina para a PCR, avaliou que a urina foi melhor que a de leucócitos, afirmando que em caso de não se obter mais de uma amostra biológica para o teste, a urina é mais indicada. Isso porque na cinomose há excreção do vírus pela urina, o que a coloca como material para realização do diagnóstico pela PCR.

Segundo Del Puerto (2010), os resultados da PCR demonstraram que o vírus da cinomose aumenta as expressões de Caspase 3 nas células infectadas e os resultados mostram que o vírus induz a apoptose. A ocorrência da apoptose pela cinomose é oportuna para a disseminação viral, pois a formação de corpos apópticos com carga viral, resulta em fagocitose dessas estruturas, liberando o vírus no fluido extra celular, facilitando ainda mais sua disseminação. Desta forma o PCR é considerado um método sensível, específico e quantificam a carga viral mesmo em animais assintomáticos (DEL PUERTO, 2010).

De acordo com Bastos (2018), a técnica PCR é capaz de diferenciar através do exame se as manifestações clínicas são resultantes do vírus ou não, pois os níveis observados da carga de infecção por cinomose é exponencialmente. Afirma também que a PCR é efetivo até mesmo para o diagnóstico da doença em avaliação de urina, evidenciando ser um exame de alta sensibilidade e específico.

Outro método que tem sido utilizado em animais com suspeita da doença, é o imunoenensaio cromatográfico para detecção de antígeno e imunoenensaio cromatográfico para detecção de anticorpos contra o vírus da cinomose. Eles podem ser feitos principalmente na

fase sistêmica da doença, sendo o cromatográfico para detecção de antígeno feito com materiais como mucosa nasal (*swab*), saliva, conjuntiva (secreção ocular), urina, soro e plasma, já para a detecção de anticorpos se utiliza soro, sangue e plasma (CUNHA *et al.*, 2013).

Existem diversos testes quantitativos que oferecem resultado rápido em poucos minutos, entretanto, esses testes detectam antígenos e o resultado pode apresentar um falso negativo, dependendo da fase da doença que o animal se encontra. Do mesmo modo, o que é realizado para detecção dos anticorpos pode acusar reações inespecíficas nos animais já vacinados ou imunossuprimidos (MANGIA; PAES, 2016).

No período entre sete a quatorze dias, a amostra melhor é a conjuntiva, pois é a fase de maior replicação viral nas células epiteliais, apresentando alta titulação de anticorpos. Entre quatorze e vinte e oito dias, também a conjuntiva deve ser usada e é a fase mais severa, com apresentação de leucopenia severa, com maior taxa de mortalidade nessa fase que demonstra que o organismo não está respondendo a infecção. Já acima de 29 dias, em animais sem sintomas sistêmicos ou neurológicos usa-se a avaliação de material da conjuntiva e naqueles que apresentam esses quadros, usa-se o liquor que é o fluido cérebro espinhal. Nos animais que chegam nessa fase, a replicação viral ocorre em sua maioria no tecido nervoso, por isso o liquor ser a melhor amostra (GALANTE, 2009).

Segundo Galante (2009), busca-se realizar o diagnóstico da cinomose, através da imunocromatografia utilizando secreção nasal, saliva, urina, soro, plasma ou liquor. Tal autor afirmou que o teste é altamente específico e seguro e com leitura de fácil interpretação, entretanto, o líquido é considerado o melhor material a ser avaliando no caso de presença de sintomas neurológicos.

Durante a replicação viral, formam-se estruturas no interior das células infectadas, sendo denominadas corpúsculo de inclusão Lentz. O vírus da cinomose se replica na fase de viremia no interior de células endoteliais e sanguíneas e nesse processo de replicação ocorre a liberação e proteínas que se depositam nas células. O Corpúsculo de Sinaglia-Lentz ou Lentz é encontrado no citoplasma dos linfócitos, neutrófilos, monócitos, eritrócitos, neurônios e do líquido cefalorraquidiano (GALANTE, 2009).

A técnica da pesquisa de inclusão de corpúsculos é bastante utilizada e é indicada sua realização na fase de viremia, onde é possível a identificação dos restos virais no interior das células. Entretanto, nem sempre é fácil realizar a identificação, visto que é necessário que o

profissional seja treinado para a identificação, assim como dificuldade de identificação nas amostras (MENDONÇA *et al.*, 2000; SILVA *et al.*, 2009).

O material usado para a pesquisa das inclusões é o sangue total ou lâminas em esfregaço sanguíneo (FLORES, 2007). As inclusões podem ser encontradas tanto intranucleares quanto intracitoplasmáticos nos epitélios do estômago, bexiga, conjuntiva, pelve renal, pulmão, coxins digitais e em células do SNC, porém a sua ausência não significa que o animal esteja livre o vírus (GEBARA, 2004; BRAZ, 2009).

Em estudo Vicente *et al.* (2016), analisaram trinta cães com sintomas de cinomose, sendo realizado o esfregaço sanguíneo. Pode ser observado que em todas as amostras avaliadas foi possível identificar a presença do corpúsculo nas células sanguíneas, além de alterações hematológicas como anemia, leucocitose, leucopenia, monocitose, linfopenia, trombocitopenia. Entretanto, as inclusões ocorreram com maior frequência em linfócitos, hemácias e monócitos.

Semelhantemente, o estudo realizado por Noletto *et al.* (2011), também demonstrou que a pesquisa da inclusão de corpúsculo de Lentz é determinante na busca pelo diagnóstico pois, no relato de caso, o animal investigado chegou apresentando inapetência e de início levantou-se a hipótese de hipoglicemia. Após realizado o hemograma, a hipoglicemia foi descartada, porém foram observadas várias alterações, onde foi preciso fazer a contagem diferencial de leucócitos pela leitura do esfregaço sanguíneo, onde foi possível visualizar a presença de corpúsculos intracitoplasmáticos. O animal contava com apenas dez dias de vida, e a presença de inclusões indicam alta viremia para um animal de tão pouca idade, concluindo-se que provavelmente, houve um caso de infecção transplacentária, em razão de a incubação ocorrer em sete dias e o animal ter somente 10 dias (NOLETO *et al.*, 2011). Desta forma, a pesquisa por inclusões é eficiente no sentido de auxiliar precocemente o diagnóstico da cinomose.

Segundo o Frazer (2008), o único meio de prevenção contra a cinomose é a vacinação, realizada através de um protocolo com as vacinas antivirais. Segundo ele, devem ser ministradas de três a quatro doses após 45 dias de vida do filhote, com intervalo de 21 a 30 dias entre uma e outra dose e esse período de espera de 45 dias é necessário para que os anticorpos maternos sejam eliminados do filhote, pois a presença destes pode inibir o vírus vacinal (FRAZER, 2008).

Biazzono *et al.* (2001), realizaram um estudo onde pesquisaram a resposta imunológica em onze cães jovens sadios e vacinados, observados do nascimento aos 30 meses de idade em

isolamento, recebendo vacinas em 75, 105 e 135 dias de vida e depois, 12 meses após a última dose, destacando que antes da vacinação, não foi detectado títulos de anticorpos presentes. Foi possível verificar, através da técnica da soroneutralização que após 30 dias da ministração da primeira vacina, houve índices altos de anticorpos, com títulos maiores que dois, considerado mínimo protetor. Após 12 meses, o título de anticorpos ainda era alto, sugerindo a desnecessidade da dose anual de reforço (BARBOSA; PASSOS *et al.*, 2002). Outra forma de prevenção é manter o cão isolado até que se cumpra o protocolo vacinal, para que se evite que ele tenha contato com secreção de cães infectados, bem como isolar aqueles detectados com o vírus, de modo a disseminar o contágio com outros saudáveis (FRAZER, 2008; MANGIA; PERES, 2016).

Apesar da cinomose ser uma doença do cotidiano, a mesma não apresenta cura parasitológica, sendo que o vírus continua em latência dentro do animal, podendo se manifestar a qualquer momento quando ocorrer uma alteração imunológica. Desta forma, o prognóstico da doença é dificultoso, fazendo com que seja reservado podendo este evoluir para favorável ou desfavorável. A prevenção com utilização de vacinas é a melhor forma de prevenir a contaminação do animal, assim assegurando melhores padrões imunológicos com menor probabilidade de infecção (NASCIMENTO, 2009; OLIVEIRA, 2019).

## CONCLUSÃO

Conclui-se com o presente que existem diversos métodos de diagnósticos para a cinomose canina, sendo o ELISA, PCR, imunocromatografia e esfregaço sanguíneo os mais realizados. Cada qual apresenta características divergentes quanto a metodologia, material avaliado, sensibilidade e especificidade, sendo que a interpretação pode variar de acordo ao estado de viremia assim como o material avaliado.

## REFERÊNCIAS

ABINPET- Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação. **Mercado Pet 2020**. Disponível em [http://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2020/06/abinpet\\_folder\\_2020\\_draft3.pdf](http://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2020/06/abinpet_folder_2020_draft3.pdf). Acesso em outubro de 2021.

BARBOSA, J. M.; PASSOS, R. F. B. Análise dos casos de cinomose no H. V. São Francisco de Assis da Faculdade Latino Americana em Anápolis – Goiás. **Revista Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, São Paulo- SP, v. 12, n. 1, p. 139- 150, 2008.

BASTOS, J. D. **Caracterização clínica, anatomopatológica e hematológica de cães naturalmente infectados pelo vírus da cinomose e sua detecção no nó sinoatrial pela técnica de PCR / 2018**. 58f. 2018. Tese - Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal de Uberlândia, UFU. Uberlândia, MG, 2018.

BIAZZONO, L. *et al.* Avaliação da resposta imune humoral em cães jovens imunizados contra a cinomose com vacina de vírus atenuado. **Braz. J. vet. Res. anim. Sci.**, São Paulo, v. 38, n. 5, p. 245-250, 2001.

BRAZ, G. F. **Padronização e teste da técnica de imunofluorescência direta para o diagnóstico da cinomose canina**. 2009. 43 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária. 2009.

COMAC, Comissão de Animais de Companhia. **Mercado Pet na Pandemia**. Pesquisa Radar Pet/2021. São Paulo – SP, 2021. Disponível em <https://www.sindan.org.br/wp-content/uploads/2021/07/>. Acesso em outubro de 2021.

CUNHA G.R. *et al.* Detecção precoce e quantificação de vírus da cinomose por PCR quantitativa em tempo real (qPCR) em diferentes tecidos e fluidos de um cão. **Revista Clínica Veterinária**, Editora Guará: São Paulo –SP, ano XVII, n. 104, p. 90-96, 2013.

CURTI, M. C. *et al.* Avaliação de um kit imunoensaio cromatográfico para detecção do antígeno do vírus da cinomose em cães com sinais sistêmicos ou neurológicos da doença. **Revista Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n.6, p. 2383-2390, 2012.

DEL PUERTO, H. L. **Mecanismos Moleculares envolvidos na apoptose induzida pelo vírus da cinomose canina in vivo e in vitro**. 110 f. 2018. Tese, Programa de pós-graduação em Medicina – Patologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2010.

FLORES, E. F. **Virologia veterinária**. Santa Maria: Ed. da UFSM, p. 888. 2007.

FRAZER, C. M. **Manual Merck de Veterinária. Cinomose Canina**. 9 ed. São Paulo: Roca, p. 4420, 2008.

GALANTE, A. G. **Imunocromatografia, observações clínicas, hematológica e bioquímica sérica de cães (*Canis familiaris*) com suspeita de cinomose**. 103 f. 2009. Dissertação, Programa de pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2009.

GEBARA, C. M. S. *et al.* Lesões histológicas no sistema nervoso central de cães com encefalite e diagnóstico molecular da infecção pelo vírus da cinomose canina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.2, p. 123-146, 2004.

GREENE, C. E.; VANDEVELDE, M. **Cinomose**. In: C.E. GREENE (Ed.), *Doenças infecciosas em cães e gatos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M. **Cinomose**. In: Márcia Marques Jericó; João Pedro de Andrade Neto; Márcia Mery Kogika. (Orgs.). *Tratado de medicina interna de cães e gatos*. 1. ed.- Rio de Janeiro: Roca, v.1, p. 954-970. 2015.

JONES, C.T. *et al.* **Patologia Veterinária**. São Paulo: Manole, p.1415, 2000.

MANGIA, S.H.; PAES, A.C. In: MEGID, Jane. **Doenças Infecciosas em Animais de Produção e de Companhia. Cinomose**. Cap.51, 1 ed. Rio de Janeiro: Roca, p. 561-586. 2016.

MENDONÇA, R. B. *et al.* Respostas hematológicas em cães naturalmente infectados pelo vírus da cinomose: estudo retrospectivo de casos. **Revista Brasileira Ciências Veterinárias**, v. 7, p.114-116, 2000.

MESSLING, V. *et al.* The hemagglutinin of canine distemper virus determines tropism and cytopathogenicity. **Journal of Virology**, v.75, n. 14, p. 6418-27. 2001.

MONTI, F. S. **Anticorpos contra o vírus da cinomose em cães vacinados em diferentes estabelecimentos da área urbana do município de Viçosa/MG**. 67 f. 2004. Tese, Pós-graduação em Medicina veterinária - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais-MG, 2004.

MORO, L. *et al.* Apoptose na desmielinização da cinomose canina (revisão de literatura). **Bioscience Journal**, v. 20, n. 2, p. 171-178. 2004.

NASCIMENTO, D. N. S. **Cinomose Canina - Revisão de Literatura**. 34 f. 2009. Monografia, Programa de especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais. Universidade Federal Rural Do Semi-Árido. Belém, PA. 2009.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 1512, 2010.

NEGRÃO, F. J. *et al.* Avaliação da urina e de leucócitos como amostras biológicas para a detecção ante mortem do vírus da cinomose canina por RT-PCR em cães naturalmente infectados. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.59, n.1, p. 253-257, 2007.

NONINO, R. G. *et al.* Detecção molecular e análise ilogenética do gene H de amostras do vírus da cinomose canina em circulação no município de Campinas, São Paulo. **Revista Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 32, n. 1, p. 72-77, 2012.



NOLETO, P. G. *et al.* Corpúsculo de Lentz em um cão com 10 dias de idade. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 27, n. 1, p. 112-115, 2011.

NOVAIS, C. M.; PIRES, A. M. PCR em Tempo Real. **Revista Biotecnologia Ciência Desenvolvimento**, n. 33, p. 10-13, 2004.

OLIVEIRA, K. S. **Manual de boas práticas na criação de animais de estimação: cães e gatos**. Goiânia: Ed. Dedicatória, p. 865. 2019.

PANIGASSI, L. F. N; MAIORKA, P. C. **Cinomose Canina**. In Márcia Marques Jericó; João Pedro de Andrade Neto; Márcia Mery Kogika. (Org.). Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. 1 ed. Rio de Janeiro: Roca. v. 1, p. 805-807. 2015

PEREIRA, F. B. Comparação de métodos de diagnósticos para a cinomose canina, com ênfase nas alterações oculares. 96 f. 2010. Universidade Federal do Paraná, 2010.

POZZA, M. **Deteção molecular do vírus da cinomose canina**. 78 f. 2005. Tese, pós-graduação Microbiologia Agrícola e do Meio Ambiente - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, 2005

QUINN, P. J. *et al.* **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, p. 208. 2005.

RODRIGUES, C. C. B; ZAPPA, V. **Cinomose e o processo de desmielinização**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, Ano VII, Número 12. Editora FAEF, p. 105. 2009.

SONNE, L. *et al.* Achados patológicos e imuno-histoquímicos em cães infectados naturalmente pelo vírus da cinomose canina. **Revista Pesquisa Veterinária Brasileira**, 29 (2): p. 143-149, 2009.

VANDEVELDE, M.; ZURBRIGGEN, A. Demyelination in canine distemper vírus infection: a review. **Acta Neuropathology**, v. 109, n. 1, p. 56-58, 2005.

VICENTE, A. F. *et al.* Perfil Hematológico em Cães Infectados Naturalmente por Cinomose com Presença de Corpúsculo de Sineglia Lentz, em Vassouras - RJ. **Revista de Saúde**, v. 1, n. 1, p. 49-54, 2016.

ZACHARY, J. F. *et al.* **Bases da patologia em veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, p. 1408. 2012.