

“Casos prevalentes de parvovirose e de cinomose em cães atendidos no Centro de Estudo em Clínica e Cirurgia de Animais (CECCA) da PUC Minas, Campus Betim, durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019”

“Prevalente cases of parvovirus and distemper in dogs treated at the Centro de Estudo em Clínica e Cirurgia de Animais (CECCA) of PUC Minas, Campus Betim during the period of 09/25/2018 to 09/25/2019”

“Casos prevalentes de parvovirus y moquillo en perros atendidos en Centro de Estudio em Clínica e Cirurgia de Animais (CECCA) da PUC Minas, Campus Betim durante el período de 25/09/2018 a 25/09/2019”

Ana Paola BRENDOOLAN¹; Felipe Gaia de SOUSA ²; Hannah Ferreira COSTA²

¹ Docente de Patologia Veterinária do Curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Campus Betim.

² Discente do Curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Campus Betim.

RESUMO: O presente estudo teve por objetivo estudar a prevalência de parvovirose e cinomose no período de 25/09/2018 a 25/09/2019, no CECCA da PUC Minas em Betim. Dentre os animais suspeitos testados por meio de testes rápidos, 45% eram positivos para parvovírus e 21% para cinomose. Os machos (67%) foram mais acometidos para parvovirose; não houve diferença entre sexos para cinomose. As raças mais afetadas pelo parvovírus segundo a distribuição de frequência foram Shih-tzu (29%), SRD (21%) e Rottweiler (13%). A cinomose afetou mais cães SRD (41%), Pinscher (14%) e Dálmatas (14%). A média de idade para parvovirose foi 4,9 meses e, para cinomose, 56 meses. Não houveram ocorrências de parvovírus e cinomose significativas para a variável estação do ano. A taxa de letalidade observada foi de 29% para parvovirose e 9% para cinomose.
Unitermos: virologia; epidemiologia; doenças

ABSTRACT: The present study aimed to study the prevalence of parvovirus and distemper in the period from 25/09/2018 to 25/09/2019, at CECCA of PUC Minas in Betim. Among the suspect animals tested by rapid tests, 45% were positive for parvovirus and 21% for distemper. Males (67%) were more affected for parvovirus; There was no gender difference for distemper. The breeds most affected by parvovirus according to frequency distribution were Shih-tzu (29%), SRD (21%) and Rottweiler (13%). Distemper affected more dogs SRD (41%), Pinscher (14%) and Dalmatian (14%). The average age for parvovirus was 4.9 months and for distemper, 56 months. There were no occurrences of parvovirus and distemper significant for the season variable. The lethality rate observed was 29% for parvovirus and 9% for distemper.

Keywords: virology; epidemiology; diseases

RESUMEN: El presente estudio tuvo como objetivo estudiar la prevalencia de parvovirus y moquillo en el período del 25/09/2018 al 25/09/2019, en CECCA de PUC Minas en Betim. Entre los animales sospechosos probados por pruebas rápidas, el 45% dieron positivo para parvovirus y el 21% para moquillo. Los hombres (67%) fueron más afectados por el parvovirus; No hubo diferencia de género para el moquillo. Las razas más afectadas por el parvovirus según la distribución de frecuencia fueron Shih-tzu (29%), SRD (21%) y Rottweiler (13%). El moquillo afectó a más perros SRD (41%), Pinscher (14%) y dálmatas (14%). La edad promedio para el parvovirus fue de 4.9 meses y para el moquillo, 56 meses. No hubo casos de parvovirus y moquillo significativos para la variable estacional. La tasa de letalidad observada fue del 29% para el parvovirus y del 9% para el moquillo.

Palabras clave: virología; epidemiología; enfermedades

Introdução

Em virtude das elevadas taxas de morbidade e mortalidade provocadas pelas afecções gástricas e entéricas em cães, e da elevada prevalência de tais afecções nas clínicas e hospitais veterinários, é notável a necessidade de um conhecimento cada vez mais aprofundado e atualizado dos médicos veterinários em relação a estas doenças. A falta de informação muitas vezes compromete o diagnóstico da doença e o conhecimento de sua etiopatogenia, influencia negativamente os processos de tratamento, profilaxia, e até mesmo nas informações repassadas aos tutores. Mediante a escassez de levantamentos epidemiológicos da ocorrência de doenças gastrointestinais em cães, impõe-se a necessidade do aprimoramento de pesquisas nessa área, tendo em vista a grande importância e relevância dessas afecções para a saúde dos animais.

A obtenção de dados epidemiológicos qualitativos e quantitativos como percentual de acometimento, ocorrências, raças mais afetadas, populações suspeitas, a gravidade, em relação as doenças gastrointestinais, especialmente as virais, merece atenção redobrada em virtude das consequências que acarretam para o

processo saúde-doença animal e humano³⁶. Os resultados dessas doenças podem ser devastadores, podendo acarretar em graves problemas de saúde para os animais, como, por exemplo, mudanças de flora bacteriana, com possíveis infecções locais e sistêmicas, desidratação, distúrbios circulatórios, desequilíbrio ácido básico e eletrolítico, alterações de epitélio dos órgãos do sistema gastrointestinal, alterando assim os mecanismos de absorção e secreção de substâncias, dentre outros efeitos deletérios⁹. Nos casos em que há déficit de conhecimento dos fatores de predisposição, como por exemplo, aumento do contato com fômites e de diagnósticos conclusivos e diferenciais como bacterioses e verminoses, o tratamento clínico e sintomático se mostra dificultado, acarretando em prejuízos para a integridade física dos animais. Justifica-se, portanto, a grande importância do diagnóstico e do conhecimento epidemiológico das afecções gastrointestinais de cães, de modo que se possa realizar um melhor controle, prevenção e tratamento de tais doenças.

O objetivo do respectivo estudo é levantar os casos de parvovirose e cinomose, na rotina da clínica veterinária do Centro de Estudos da PUC Minas em Betim no período de 25/09/2018 a 25/09/2019, calcular as taxas de positividade, prevalência e letalidade e pesquisar as correlações entre as variáveis individuais e temporais dos cães atendidos. A partir da coleta e análise de dados secundários, demonstrar por meio de tabelas e gráficos a dimensão das ocorrências.

Pretende-se gerar informações que possam auxiliar aos clínicos de pequenos animais no conhecimento sobre a prevalência das doenças, fornecendo-lhes subsídio para uma melhor abordagem diagnóstica e prognóstica de tais afecções, além de possibilitar o aprimoramento de condutas clínicas e métodos de controle empregados para manejo das doenças citadas.

Gastroenterites

As gastroenterites são doenças que ocorrem frequentemente e dentre as várias causas de gastroenterites estão as virais, bacterianas, parasitárias, medicamentosas, imunomedidas e idiopáticas. Os sinais clínicos mais comumente apresentados são vômitos e diarreias, os quais são potenciais fontes de disseminação de partículas contaminantes, podendo, assim, afetar um grande número de animais⁶⁴.

As gastroenterites virais são as de maior relevância para os clínicos de pequenos animais, devido a sua alta incidência e patogenicidade, facilidade de transmissão entre os animais e manutenção no ambiente. Após o contágio ter ocorrido, toda a manifestação da doença será determinada por uma série de fatores, como a idade do animal, o poder virulento da cepa viral, as vias de infecção, condição corporal, estresse e a possibilidade de doenças secundárias estarem associadas^{64,70}.

Dentre os agentes mais comuns de promoverem gastroenterites virais estão o parvovírus e o vírus da cinomose canina, os quais quase sempre estão relacionados a casos de diarreias e vômitos^{28,30,59}. Os animais infectados por parvovirose podem apresentar uma extensa sintomatologia pelo vírus afetar o trato gastrointestino, medula óssea, miocárdio, pele e sistema nervoso. Quadros de diarreia hemorrágica de coloração amarelada, vômitos de início repentino, anorexia, letargia, apatia, febre, alterações nos padrões hematológicos como leucopenia por linfopenia pela destruição imunológica e, em alguns casos, anemia, entre outras doenças secundárias^{28,63}. A cinomose promove clinicamente aos afetados, encefalopatias multifocais, inclinação de cabeça, nistagmo, leucopenias, desequilíbrios, quadros de paralisia, mioclônias, perda de apetite, depressão, convulsões em casos graves, corrimentos oculares, nasais purulentos, tonsilites, quadros febris. Diarreias, vômitos, tosse seca tendendo a ficarem úmidas, dispneias, dermatites purulentas, cegueiras. As coinfecções podem promover variação sintomatológica^{29,43,47}.

Parvovirose

A parvovirose é uma doença capaz de promover uma das enterites mais graves e comuns na rotina clínica, sendo extremamente contagiosa, deletéria, e, muitas vezes, letal. Os parvovírus pertencem a família *Parvoviridae*, subfamília Parvovírus, tendo estrutura viral de DNA. Não apresentam envoltório, dificultando assim sua eliminação por meio de desinfetantes comuns e garantindo a sua sobrevivência no ambiente por até 5 meses^{26,59}. Acomete cães de todas as idades e raças, preferencialmente os filhotes com idade entre 06 semanas a 06 meses de idade, por apresentarem sistema imunológico ainda em desenvolvimento^{21,46,66,71}. Dentre as raças de maior predisposição estão em primeiro lugar cães sem raça definida (SRD) com 31,25% de acometimento, seguidos pelo Poodle (12,5%), Rottweiler (10,4%) e Shih-tzu (6,25%)⁵³. A maior predisposição de cães SRD pode ser compreendida devido a raça estar em maior quantidade de maneira errante nos centros urbanos, além de serem animais com uma menor cobertura vacinal por não serem vacinados na maioria das vezes, possibilitando assim uma maior susceptibilidade dos mesmos^{23,49,52}. Raças como Pinscher, Dobermann, Pastor Alemão, Labrador e Pit Bull também são citadas em diferentes estudos como raças com elevado grau de acometimento^{23,36}. Apenas em torno de 9% dos filhotes sobrevivem sem atendimento médico, e cerca de 90% se recuperam após o início do protocolo terapêutico adequado⁴. A ocorrência de parvovirose em cães gira em torno de 30,7 %²⁵ a 34,6%²².

O parvovírus pode ser classificado em dois tipos, o CPV-1 e o CPV-2. O tipo 1 não manifesta importância patológica para os animais, sendo o tipo 2 a cepa causadora da doença em cães. O CPV-2 apresenta três variantes mutantes, o CPV-2a, CPV-2b, e o CPV-2c^{24,26}. O período de incubação de CPV-2 pode ser de 7 a 14 dias, porém, nos casos de cepas mutantes, pode ocorrer redução para 4 a 6 dias^{28,70}.

A maioria das infecções têm origem por meio de fezes contaminadas liberadas por cães doentes, em torno do terceiro e quarto dia de infecção, que disseminam cerca de 10^7 a 10^9 partículas virais por grama fecal⁵⁵. O contágio dos cães saudáveis ocorre por via oronasal ou parenteral. A infecção tem início quando o vírus se

liga a receptores de superfície, especialmente glicoproteínas, se replicando em tecidos linfoides da orofaringe, linfonodos mesentéricos e timo. Por meio das vias hematógena e linfática, realizam o processo de viremia e se disseminam para outras regiões, como outros linfonodos, intestino delgado e medula óssea. Na região medular, o vírus pode promover uma ação deletéria nos precursores das linhagens de células eritroides, mieloides e megacariocíticas, promovendo quadros de hipoplasia medular⁷⁰.

Na maioria das vezes, o epitélio intestinal é o mais afetado, especialmente as criptas do intestino delgado, que dão origem às células das vilosidades. Com a progressão da doença, outras regiões também são afetadas como a região jejunal. Os vírus afetam a base germinativa das células, prejudicando a renovação epitelial e provocando extensas áreas de necrose das criptas e das vilosidades, o que ocasiona um grave quadro inflamatório com alterações de absorção/regulação de nutrientes e eletrólitos e ocorrência de diarreias mucosas e/ou sanguinolentas^{28,70}.

O quadro clínico se manifesta com a presença de vômitos frequentes em associação com diarreias de coloração amarelada, tendendo a cinza, podendo haver estrias de sangue ou melena²⁶. Os animais acometidos apresentam emaciação e desidratação acentuada, sendo necessária a rápida reposição de fluidos. Alterações de perfil hematológico como neutrofilia e leucopenia podem estar presentes nos quadros mais graves, propiciando a ocorrência de infecções bacterianas secundárias, endotoxemias e septicemias⁷⁰.

Além das alterações gastrointestinais, que são as mais prevalentes, já foram descritas ocorrências de doenças neurológicas por sepse, doenças cutâneas, como eritemas multifocais, miocardites, tromboses, cistites (por contaminação ascendente pelas fezes), dentre outras²⁸.

Cinomose

A cinomose é uma doença infectocontagiosa provocada por vírus pertencente ao gênero *Morbilivirus* e à família *Paramyxoviridae* que se caracteriza por ser de RNA simples, envelopado, composto de glicoproteínas H e F, fundamentais para entrada e fusão do vírus às células do hospedeiro, provocando vários tipos de quadros clínicos dentro da mesma doença³⁰.

Dentre as espécies acometidas, os canídeos são os mais vulneráveis à cinomose⁴⁴. A faixa etária mais acometida gira em torno dos 03 aos 06 meses, justamente por ser o período de redução da proteção materna obtida através do colostro³⁰. Dentre as raças mais acometidas estão os cães sem raça definida (SRD) correspondendo a 65,5% dos casos, seguidos da raça Poodle (12,5%), Pinscher (8,7%) e Pit Bull (2,9%)¹⁰. Resultados semelhantes foram constatados em diferentes estudos classificando cães SRD, Poodle e Pinscher como as raças mais acometidas pela cinomose¹⁸. A maior ocorrência de cães SRD se deve a maior suscetibilidade apresentada por estarem em maior contato com fontes de contaminação e menor proteção vacinal^{23,49,52}.

O vírus começa a ser eliminado cerca de sete dias após o contato do animal com as fontes transmissíveis, dentre elas as secreções respiratórias e oculares, se disseminando através de aerossóis ou gotículas contaminadas⁴⁸. É possível que ocorra transmissão transplacentária, assim, os filhotes já podem nascer infectados. Além disso, casos assintomáticos servem como fontes de reposições virais em aglomerados de cães, garantindo o aumento da disseminação da doença³⁰.

Após o contato dos animais com secreções contaminadas, o vírus atinge o epitélio das vias aéreas craniais. Dentro de 24 horas após o contato, a multiplicação viral em macrófagos regionais se inicia e, por meio de linfócitos, são disseminados para as tonsilas e para linfonodos da árvore brônquica. Após 2 a 4 dias desde o contato até o início dos sintomas, os linfonodos e as tonsilas se tornam órgãos repletos de cargas virais. Depois de 4 a 6 dias, esses vírus são disseminados e se multiplicam em folículos linfoides esplênicos, em células de Kupffer hepáticas, afetam o tecido linfoide associado ao estômago e aos intestinos, além dos linfonodos mesentéricos. A temperatura se eleva e a alteração no padrão hematológico pode ser observada por meio de leucopenia, devido à destruição linfoide^{30,48}.

O vírus atinge o sistema nervoso central, por via hematógena, cerca de 8 a 9 dias do início dos sintomas, provocando encefalite aguda e/ou subaguda, com lesões nas substâncias branca e cinzenta do encéfalo, podendo evoluir para polioencefalomalácia (necrose da sustância cinzenta). Além disso, o vírus se multiplica também no plexo coroide, estrutura responsável pela produção de líquido cefalorraquidiano, sendo facilmente disseminado para regiões que entram em contato com o líquido, como os nervos ópticos. Afeta também a região anterior dos bulbos olfatórios, alterando todo o córtex olfatório e o sistema límbico, o qual é responsável pelas emoções e pelo comportamento social. A gravidade e o número de lesões são variáveis devido a fatores imunológicos e característicos de cada animal³⁰.

Ao entrar em contato com o epitélio do trato gastrointestinal, o vírus pode penetrar e se multiplicar no tecido linfoide referente a lâmina própria estomacal e do intestino delgado, induzindo os linfócitos regionais à apoptose, comprometendo a imunidade do animal. A presença do vírus provoca degradação dos epitélios e destruição linfoцитária, acarretando uma grave resposta inflamatória, resultando em gastroenterites (muitas vezes sanguinolentas), que costumam vir acompanhadas de vômitos¹⁹.

Após a colonização epitelial pelo vírus, as secreções com partículas virais já podem ser eliminadas através da pele, glândulas, urina, fezes, vômitos e secreções oculares e respiratórias. Os sinais podem se resolver na medida em que a imunidade do animal se eleva, porém, o vírus da cinomose apresenta a capacidade de induzir latência nos tecidos, podendo ficar estagnado por longos períodos em órgãos e tecidos, dificultando a detecção em exames, mas basta que haja algum evento imunossupressivo, como estresse, para que a doença

se reacenda. Os animais podem se recuperar da doença, porém o fato está relacionado a longos prazos de imunidade e de excreção do vírus. Além disso, infecções bacterianas secundárias podem intensificar o estado clínico do animal afetado, devido ao elevado grau de imunossupressão³⁰.

Os filhotes acometidos pela doença sistêmica podem apresentar atrofia de timo, rinites, conjuntivites, traqueítis, bronquites, pneumonia, quadros de enterite catarral e até mesmo problemas com a cobertura dentária. Devido a capacidade do vírus induzir latência e albergar-se no tegumento, como em coxins digitais, estes podem apresentar hiperqueratose. Inclusões virais, de coloração acidófila, podem estar presentes em diversos tecidos e células como neurônios, mucosas digestivas, urinárias, dentre outras. Além disso, é possível observar a presença de células gigantes⁴⁷ na substância branca do cérebro, nas úveas, linfonodos e nos pulmões³⁰.

Recontaminações virais

Em virtude do vasto poder deletério do parvovírus e do vírus da cinomose para a saúde geral dos animais, é necessário atentar-se para suas ocorrências, mecanismos de origem e patogenia, além da possibilidade de reinfecções. As reinfecções são observadas nos casos em que não há controle sanitário eficaz, aglomerações de animais⁶⁵, falhas e inexistências de protocolos vacinais⁷¹ estruturados em 3 doses iniciais e reforços anuais, reduções de imunidade⁶⁷, além de fatores específicos e individuais de cada animal^{41,69}. Animais que não apresentam sintomatologia clínica, ou seja, os assintomáticos, propiciam a dispersão viral, o que contribui para a propagação das enfermidades relatadas no estudo³⁰.

Casos de recontaminações por parvovirose se devem a contínua exposição ao agente infectante, devido aos vírus permanecerem no ambiente por um longo período de tempo depois de serem eliminados, o que se relaciona com a falta de envoltório viral^{26,60}. No caso de reinfecções pelo vírus da cinomose, a elevada dispersão do vírus por meio, principalmente, da via aerógena, somada ao intenso contato entre animais, possibilita que ocorram novas contaminações. Todos os fatores acima descritos são de grande valia para o processo saúde-doença, porém, para que ocorram novas doenças é necessário que exista um desequilíbrio do organismo animal e que o mesmo se torne suscetível^{30,68}.

Mediante recontaminações, o organismo está sujeito a inúmeros prejuízos para a integridade física e celular animal. Observa-se alterações de morfologia e estrutura, até mesmo de processos fisiológicos desempenhados pelas mesmas, como os mecanismos de absorção e secreção de substâncias fundamentais para a sobrevivência, além de equilíbrio geral e defesa contra possíveis patógenos³¹.

Diagnóstico

Para o estabelecimento do diagnóstico de parvovirose e de cinomose, deve-se levar em conta toda a sintomatologia apresentada pelo animal, histórico e de exames de sangue realizados para a análise geral do estado do animal, além dos diagnósticos diferenciais como outras viroses entéricas⁵⁸. Para a obtenção do diagnóstico definitivo, no entanto, são necessários testes específicos para a detecção do vírus ou de anticorpos, como testes imunocromatográficos, microscopia eletrônica, imuno-histoquímica, imunofluorescência, isolamento do vírus a partir de tecidos infectados, PCR e ELISA, dentre outros⁶⁰. Testes imunocromatográficos, como o Alere Parvovirose Ag Test Kit® e Alere Cinomose Ag Test Kit®, são de baixo custo, e podem ser realizados devido a facilidade de execução e por permitirem que se estabeleça um diagnóstico rapidamente, porém, podem emitir resultados falsos e/ou dúbios, de modo que, dependendo da clínica do animal, requer a realização de outros testes para comprovação⁴³. Estes testes detectam partículas virais presentes nas fezes, porém, não determinam qual cepa viral é a responsável pelo acometimento⁶⁴.

O Alere Parvovirose Ag Test Kit® é um teste imunocromatográfico, de especificidade igual a 98,8% e sensibilidade de 100%⁴³, para detecção de抗ígenos de parvovírus por meio de amostras biológicas a partir de swab retal ou até mesmo de fezes frescas. De alta precisão, detectam抗ígenos por meio de um mecanismo de coloração que possibilita a leitura rápida do resultado apresentado. No teste há 02 linhas, a teste e a controle, as quais permanecem inaparentes antes do uso. Mediante o início do uso e da análise em um período entre 5-10 minutos, as linhas se coram podendo as duas se corarem (animal positivo), apenas uma se corar (animal negativo), mas, em alguns casos ocorrem falhas. Dentre elas, pode acontecer de nenhuma das linhas se corarem; nesses casos o resultado deve ser desprezado e o teste refeito. Outras falhas na detecção podem advir por inúmeros fatores como, por exemplo, nos casos em que há quantidade de amostra insuficiente. Para que o teste seja eficiente em determinar o resultado, é necessário que haja uma quantidade adequada de amostra biológica depositada, com a finalidade de tingir a linha de forma eficiente e de coloração forte. Quando há insuficiência ou redução da porção testada é possível que haja resultados duvidosos, pois, os mesmos também dependem da leitura do executor do mesmo^{12,15}.

O Alere Cinomose Ag Test Kit® também pode ser considerado um teste imunocromatográfico, feito a partir de materiais biológicos como secreções oculares, nasais, amostras salivares, de urina ou até mesmo de plasma. Possui especificidade de 97,7% e sensibilidade de 98,8%. Funciona de maneira semelhante ao teste de parvovirose, na qual uma ou as 02 linhas irão se corar em um período entre 5-10 minutos. Casos de falhas na detecção são passíveis de acontecerem por fatores acima abordados.

Materiais e métodos

O presente estudo foi desenvolvido no Setor de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais do Centro de Estudos em Clínica e Cirurgia de Animais (CECCA) da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Campus Betim. Foram analisados prontuários de todos os animais atendidos durante o período, especialmente

os que apresentaram sintomas de gastroenterites, os quais, após suspeitas clínicas foram testados pelos médicos veterinários presentes na devida instituição para parvovirose e/ou cinomose, por meio de testes imunocromatográficos, em específico Alere Parvovirose Ag Test Kit® e Alere Cinomose Ag Test Kit®.

Os prontuários utilizados foram os registrados no atual sistema de gestão online do CECCA, o SimplesVet®. Esse sistema foi introduzido no CECCA exatamente no dia 25 de setembro de 2018, motivo pelo qual esse foi o marco inicial do período avaliado neste estudo, uma vez que o atual sistema permite um amplo acesso à base de dados, facilitando a pesquisa. Os dados obtidos e coletados correspondem ao período de 25/09/2018 a 25/09/2019.

A população incluída no estudo foi de cães atendidos na Clínica de Pequenos Animais do CECCA, e testados para parvovirose e/ou cinomose. Por meio das informações descritas nas anamneses, nos exames clínicos e complementares, além de todo o histórico de atendimento dos animais presentes no sistema, foi realizado o levantamento dos dados referentes a raça, sexo, idade, número de óbitos e históricos de vacinação dos animais positivos para parvovirose e para cinomose. Posteriormente, todos os dados foram distribuídos e organizados em tabelas de Microsoft Office Excel 2013® para melhor avaliação e análise dos mesmos.

O número total de animais atendidos no período do estudo foi 1229, de diferentes espécies, dentre os quais 1140 eram cães. Dos cães atendidos no CECCA no período do estudo, 53 foram testados para parvovirose e 106 para cinomose. Mediante a coleta e análise dos dados obtidos, calculou-se a porcentagem dos animais positivos para uma ou ambas as doenças em relação à população total de cães atendidos. Avaliou-se, de modo semelhante, a relação de ocorrência das mesmas doenças com os grupos suspeitos, nos quais os testes rápidos foram realizados.

Após a compilação dos dados, efetuaram-se as análises de variância através do Teste Tukey (*t*); com nível de significância de 1%, para determinar a relação da média das idades de maior susceptibilidade. Análises acerca da ocorrência para a variável sexo foram determinadas por meio do Teste de Qui-Quadrado com intervalo de confiança de 95%. As ocorrências das determinadas doenças para a variável estação do ano foram obtidas por meio da distribuição de frequências ao longo do período do estudo. Os dados metereológicos usados no presente estudo foram obtidos por meio da plataforma do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia).

Além disso, determinou-se em relação aos animais positivos, as raças mais acometidas por meio de distribuição de frequência, e o percentual de acometimento das doenças em relação aos animais suspeitos bem como de todos os cães atendidos durante período do estudo. Mediante os números obtidos de animais positivos, correlacionou-se os mesmos com a cobertura vacinal, a prevalência e distribuição sexual, ocorrência mensal das afecções e com a taxa de óbitos.

Resultados e Discussão

No período do estudo referido, de 25/09/2018 a 25/09/2019, deram entrada 1229 animais no Centro de Estudos em Clínica e Cirurgia de Animais, da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Campus Betim, para atendimentos clínicos em geral. Dos 1229 animais, 1140 eram caninos (92,8%), 80 felinos (6,5%), 05 equinos (0,4%) e 04 de outros atendimentos (0,3%) como galinhas e coelhos (FIGURA 1).

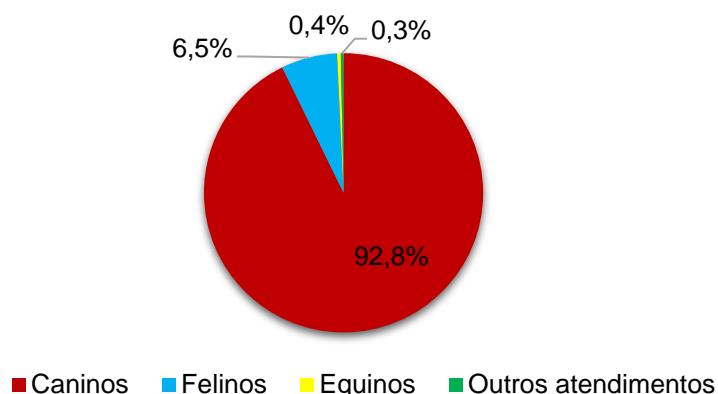


FIGURA 1 - Gráfico da distribuição dos atendimentos ocorridos no Hospital Veterinário da PUC Minas por espécie durante o período do estudo (N=1229).

Dentre os 1140 cães atendidos, 53 (5%) foram testados para parvovirose e 106 (9%) para cinomose, devido à percepção, dos médicos veterinários que atenderam os animais, de um possível diagnóstico envolvendo as respectivas doenças, baseado nos sintomas e sinais clínicos apresentados pelos cães. Os demais 981 cães atendidos (os 86% restantes) não apresentaram sintomas e sinais das referidas doenças (FIGURA 2). Os animais incluídos e testados no estudo eram cães de raças variadas e de ambos os sexos.

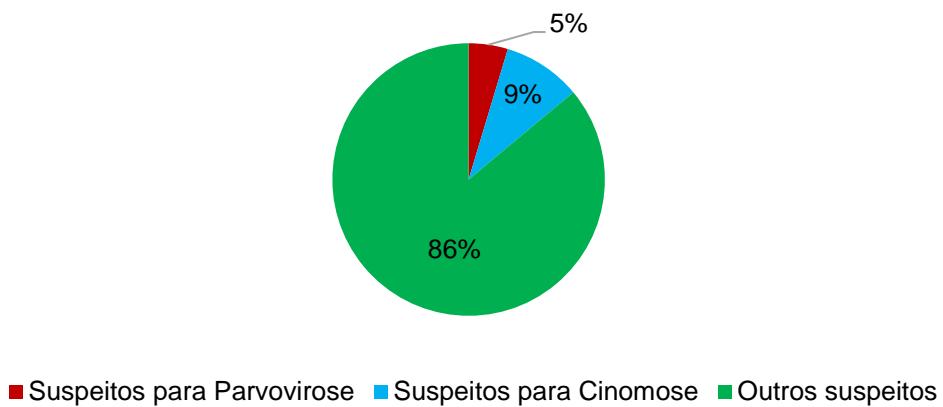


FIGURA 2 - Distribuição dos animais suspeitos para Parvovirose e Cinomose presentes no estudo em relação aos animais atendidos no período de estudo na instituição (N=1140).

Dos 53 cães testados para parvovirose, 24 (45%) eram positivos, 19 (36%) eram negativos e 10 (19%) tiveram diagnóstico inconclusivo devido a existência de prontuários incompletos pela falta de registro e/ou de caráter dúvida pela sintomatologia apresentada ou pelo resultado dos testes (FIGURA 3). Dos 106 cães testados para cinomose, 22 (21%) eram positivos, 70 (66%) eram negativos e 13 (12%) tiveram diagnóstico indeterminado pelos mesmos motivos apresentados acima (FIGURA 4).

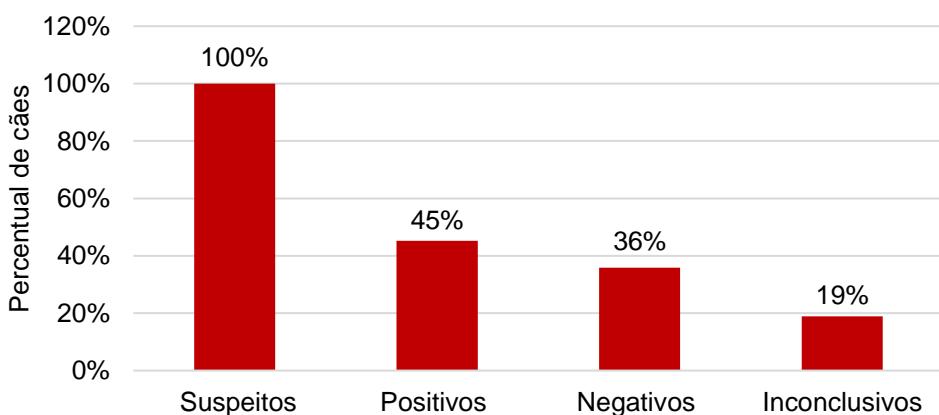


FIGURA 3 - Distribuição do acometimento de Parvovirose nos cães atendidos no Hospital Veterinário da PUC Minas durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019 (N=53).

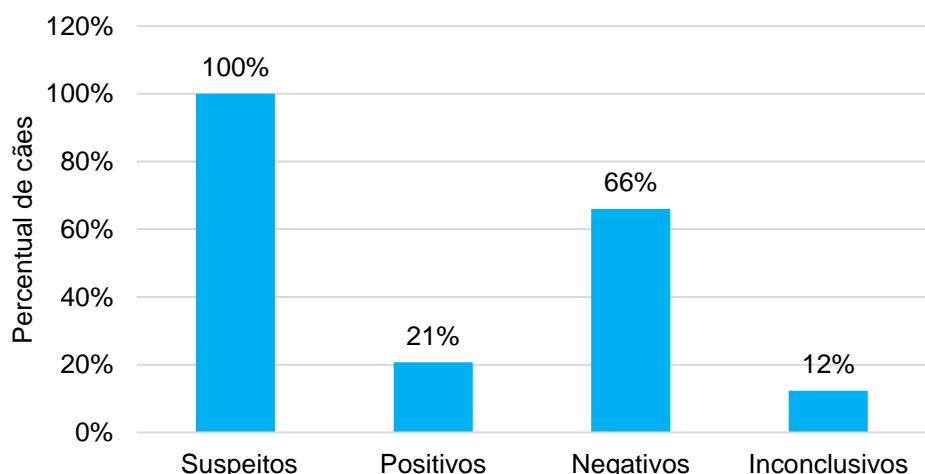


FIGURA 4 - Distribuição do acometimento de Cinomose nos cães atendidos no Hospital Veterinário da PUC Minas durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019 (N=106).

Prevalência segundo a epidemiologia é a proporção de ocorrência de um evento em um espaço de tempo. Assim, é definida como a quantidade de uma determinada população que é afetada por devida doença

em um momento estabelecido. Estudos de prevalência se baseiam em abordar o impacto epidemiológico, ou seja, determinar a extensão das doenças e o que as mesmas podem promover de prejuízos para a saúde coletiva para que assim possam ser traçadas metas e medidas de controle visando a ocorrência de novos casos¹.

Com base na porcentagem de animais que apresentam diagnóstico inconclusivo em relação ao acometimento pelas doenças citadas, entende-se que os dados representados de animais infectados podem se apresentar subestimados. O fato relatado pode estar relacionado com a subnotificação no sistema de informações, no qual os dados foram coletados, devido o mesmo ocasionalmente não dispor de informações completas ou precisas para confirmação do acometimento do animal. A subnotificação é uma problemática enfrentada em diversos sistemas de saúde, apresentando aspectos como a falta de fidedignidade, atualização, consistência e abrangência das informações dispostas, o que restringe a utilização desses dados em diagnósticos e análises precisas, bem como limitam que os mesmos sejam utilizados como instrumentos para melhoria na tomada de decisões na área da saúde⁴⁴.

Os resultados obtidos evidenciaram uma prevalência de parvovirose em torno de 45% (FIGURA 3). Um estudo realizado no Rio de Janeiro, durante o período de 05 anos, analisou amostras fecais de 208 filhotes com idade de até 06 meses, através do teste de confirmação e de inibição da hemaglutinação. De todas as amostras, 92 (44%) delas eram de cães positivos para parvovirose¹¹.

Alguns autores relataram valores superiores de prevalência de parvovirose ao analisarem amostras de sangue de 817 cães submetidas a soroneutralização, obtendo um resultado de 68,7% de animais positivos¹³. Outros, ao coletarem swabs retais de 60 cães e testarem por meio dos kits imunocromatográficos, obtiveram 65% de animais positivos para o parvovírus⁴³.

A prevalência de cinomose observada no estudo foi de 21% (FIGURA 4). Alguns autores, ao testarem uma população de 224 animais por meio do teste de imunofluorescência direta, obtiveram que 50 (22%) deles eram positivos para a doença³⁸. Outros pesquisadores, ao analisarem 5227 fichas de diversas clínicas veterinárias e após a compilação dos dados, determinaram que do total de prontuários analisados, 185 eram sugestivas para cinomose, determinando assim a prevalência de cinomose em 3,54%¹⁷. Outros autores, ao analisarem 104 amostras de soro de cães à domicílio no município de Garanhuns, obtiveram que 94 delas (90,38%) foram considerados positivas para o vírus da cinomose³⁹.

Os valores de prevalência apresentados (FIGURAS 3 e 4) sofreram variações em relação aos resultados observados na literatura, por exemplo, devido a fatores relativos às condições de vida e do número dos animais incluídos nos diversos estudos como por exemplo a facilidade de acesso à rua, maior contato com outros animais, instabilidade de ocorrência de programas vacinais. Alguns autores, citam como possíveis causas porcentagens de coberturas vacinais, condições climáticas e estações do ano das diversas regiões, além das condições individuais de cada animal⁴².

Mediante a comparação percentual da prevalência de ambas as doenças, parvovirose e cinomose, em relação ao total de casos atendidos no Hospital Veterinário no período de 25/09/2018 a 25/09/2019, é possível inferir que elas representam aproximadamente 2% cada, de todos os atendimentos realizados no respectivo intervalo de tempo (FIGURA 5). A informação é relevante para evidenciar a prevalência das referidas doenças na instituição, preparar medidas estratégicas de controle por elas serem extremamente contagiosas e de fácil transmissão, além de serem doenças extremamente letais, caso não haja tratamento adequado, o que promove alerta para novas ocorrências.

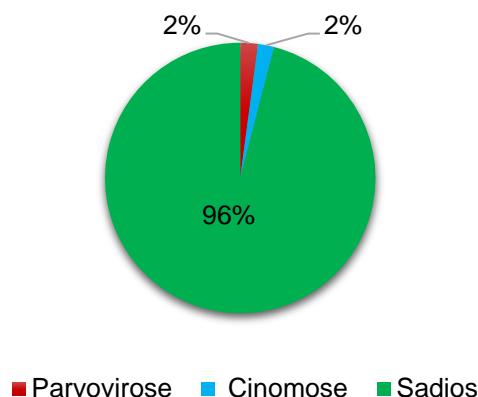


FIGURA 5 - Prevalência de casos positivos para Parvovirose e Cinomose no Hospital Veterinário da PUC Minas Betim em relação ao total de cães atendidos no período de 25/09/2018 a 25/09/2019 (N=1229).

Considerando a distribuição etária dos 24 cães positivos para parvovirose, é possível observar que o período de idade mais acometido gira em torno dos 4,9 meses (FIGURA 6). Em contrapartida, a idade mais acometida pelo vírus da cinomose foi de 56 meses, aproximadamente 2,3 anos (FIGURA 6). Os valores obtidos para ambas as doenças, 4,9 meses e 56 meses (FIGURA 6), diferem estatisticamente sobre o de Tukey considerando p< 0,001 (FIGURA 7).

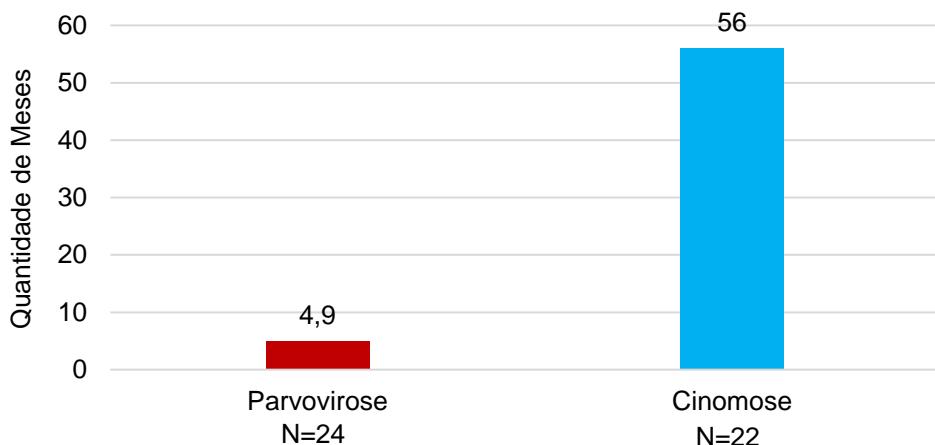


FIGURA 6 - Prevalência média das idades mais acometidas por Parvovirose e Cinomose dos cães positivos atendidos no Hospital Veterinário da PUC Minas Betim durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019.

Idade (meses)	Parvovirose	Cinomose	p
	4,9a	56b	< 0,01

Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente para valores de p < 0,01 no Teste de Tukey.

FIGURA 7 - Comparação estatística para Parvovirose e Cinomose em relação a idade dos cães acometidos no Hospital Veterinário da PUC Minas Betim durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019.

Devido à grande capacidade da ocorrência de parvovirose e cinomose, alguns autores enfatizam que existem determinados intervalos de idade, que propiciam um maior acometimento pelas doenças virais mencionadas acima. Os resultados obtidos através desse estudo durante o período mencionado, evidenciam um maior acometimento para cães com idade média de 4,9 meses (FIGURA 6) corroborando com os dados apresentados por diversos autores. Os mesmos consideram animais filhotes e jovens como os mais acometidos pelo parvovírus⁷¹, com idade variando entre 06 semanas e 06 meses^{3,35}. Outros autores apresentam o intervalo de acometimento de até 06 meses^{49,64}; de 06 semanas a 03 meses¹² ou até mesmo entre 02-06 meses⁸. Isso ocorre pelo fato de que, quando os filhotes nascem, devido à ausência de imunidade, dependem fortemente de anticorpos maternos por não possuírem a capacidade produtiva de defesa pelo mecanismo de imunidade ativa. Assim, se apresentam como um grupo suscetível ao aparecimento de doenças, dentre elas a parvovirose³.

Mediante os fatos acima descritos, logo após o declínio dos níveis de anticorpos maternos⁵, e até o momento em que a imunidade ativa começar a produzir efeito, período este conhecido como janela imunológica⁴¹, os filhotes podem ser mais afetados, por terem poucos anticorpos suficientes para promover proteção e impedem a ação eficaz de vacinas⁴⁹. Além da redução das defesas, outros determinantes podem ter influência como fatores estressantes devido ao desenvolvimento e variação alimentar, justamente por isso, a vacinação se torna de grande valia⁶. Em um estudo com 63 cães positivos para parvovirose, houve um predomínio (77,77%) de animais afetados com idade inferior a 06 meses evidenciando assim, a grande susceptibilidade de animais jovens contraírem a doença⁴¹. A ocorrência de parvovirose em animais adultos pode ocorrer devido a falhas ou cepas mais virulentas.

Por outro lado, o vírus da cinomose pode afetar mais filhotes e animais jovens com idade entre 03 meses a 06 meses, devido a fatores relacionados com imunidade e vacinação já descritos anteriormente³⁸. No entanto, os resultados obtidos no presente estudo, referentes à ocorrência de cinomose, demonstram que os animais mais acometidos estão na faixa etária média de 56 meses (FIGURA 6), ou seja, em torno de 4,7 anos. Um estudo realizado com 82 cães positivos para cinomose, (34,14%), identificou, de forma semelhante ao presente estudo, uma média de idade entre 01 a 03 anos correspondendo a 34,14%, o que demonstra a grande susceptibilidade de animais mais velhos contraírem a doença⁴⁰, com resultado semelhante encontrado em animais mais velhos em outro estudo (14,3% - 38,6%)¹³. A possibilidade de acometimento de animais com idade superior, pode ser resultado de falta de vacinação ou de cobertura vacinal insuficiente⁶², além da capacidade do vírus permanecer inativo no organismo dos animais considerados até então, como assintomáticos para a cinomose, e, devido a ocorrência de momentos que promovam imunossupressão, como estresse, o vírus reacende e assim, é possível observar acometimento em animais mais velhos⁴⁵.

De acordo com o sexo dos animais acometidos, dentre os 24 cães positivos para parvovirose, 16 (67%) eram machos e 08 (33%) eram fêmeas, e dentre os 22 animais positivos para cinomose, 13 (59%) eram machos e 09 (41%) fêmeas apresentando valores aproximados e entre as ocorrências (FIGURA 8). A distribuição dos casos das doenças separados por gênero pode ser observada com casos em quase todos os meses (FIGURA 9).

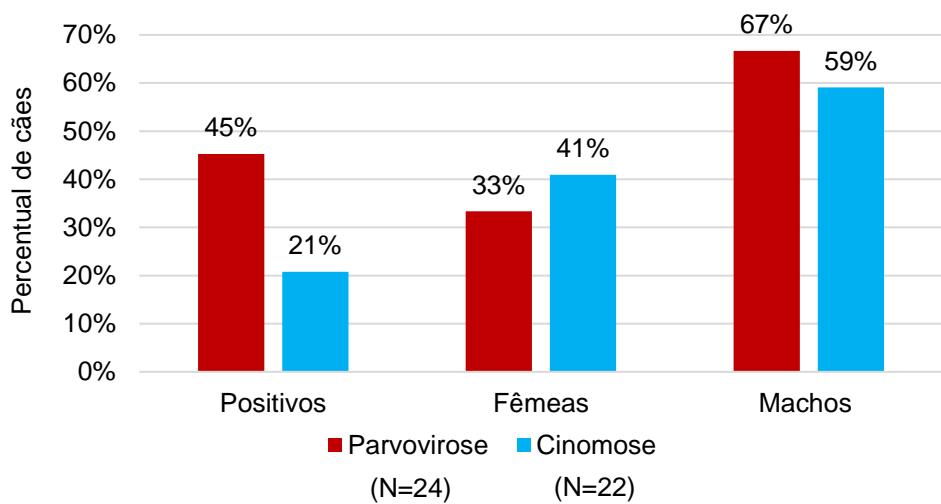


FIGURA 8 - Prevalência e distribuição sexual dos cães positivos para Parvovirose e Cinomose atendidos no Hospital Veterinário da PUC Minas durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019.

Anos	Meses	Parvovirose		Cinomose	
		Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos
2018	S	0	0	0	0
2018	O	1	3	0	0
2018	N	1	0	0	0
2018	D	0	1	1	3
2019	J	1	0	0	0
2019	F	0	1	2	1
2019	M	1	1	1	0
2019	A	0	1	3	1
2019	M	0	0	1	2
2019	J	0	4	0	1
2019	J	1	0	2	1
2019	A	0	2	1	0
2019	S	3	3	1	0
Total		8	16	13	9

FIGURA 9 - Distribuição dos animais positivos atendidos no Hospital Veterinário da PUC Minas Betim no período de 25/09/2018 a 25/09/2019 em relação ao sexo.

Não houve diferença estatística para a ocorrência de parvovirose em machos e fêmeas, por meio do teste de Qui-Quadrado, com intervalo de confiança de 95%, considerando p de 0,1. Em relação a cinomose, também não se observou diferença estatística acerca da ocorrência da devida doença em relação ao gênero, considerando o teste de qui-quadrado, com p de 0,7 e intervalo de confiança de 95%. Assim, é possível observar que ambas as doenças não tiveram um gênero animal mais acometido. (FIGURA 8).

Em relação a parvovirose, não houve maior acometimento segundo o sexo. Alguns autores apresentam resultados semelhantes a presente pesquisa, enquanto em outros trabalhos ocorre maior proporção de fêmeas em relação aos machos^{13,53}. Porém, concluem que mesmo com os resultados anteriores não há predisposição ligada ao gênero. Além disso, não foi encontrado na literatura científica argumentos que expliquem o fato anterior. Pesquisadores ao realizarem estudos com 817 cães em Santa Maria- RS não obtiveram diferenças que justifiquem maior prevalência de um determinado gênero para a ocorrência de parvovírus¹³. Outros, ao realizarem necropsias em 1002 cães suspeitos para parvovirose e depois realizarem exames de imunohistoquímica, determinaram que houve maior ocorrência da doença nas fêmeas comparadas aos machos⁵³.

Em relação a cinomose, um estudo obteve valores aproximados ao avaliar dados referentes de prontuários médicos de 03 anos, colhidos do Hospital Veterinário da Universidade de Brasília, os quais determinaram a ocorrência de 46% em fêmeas e 54% em machos⁵¹. Uma pesquisa realizada em Viçosa-MG mediante avaliação de amostras de sangue de cães imunizados e não imunizados, por meio de testes de soroneutralização também concluiu que, por meio do teste de Tukey com significância de 10% não houve diferenças para a variável gênero na ocorrência de cinomose⁴⁷. A doença configura-se, dessa forma, como sem

predisposição em relação ao sexo, na qual diferentes autores obtiveram a mesma percepção, além de resultados semelhantes^{47,51}.

Os cães das mais variadas raças podem ser acometidos pelo vírus da parvovirose, porém existem raças como Dobermann, Rottweiler, Labrador, dentre outras, que podem expressar a doença de forma mais agressiva quando acometidos, além de apresentarem uma maior facilidade de infecção pelo vírus, porém não existem relatos que possam justificar o fato apresentado^{32,49}.

As raças que apresentaram o maior percentual de acometimento pelo vírus da Parvovirose no presente estudo foram a Shih-tzu, com 29% de acometimento, seguida dos cães sem raça definida (SRD), com 21% e Rottweiler, com 13% (FIGURA 10). Percentuais semelhantes foram encontrados em diferentes estudos, nos quais cães da raça SRD, Rottweiler e Poodle foram citados como os mais acometidos^{41,53-54}.

Parvovirose		
Raças positivas	Número de positivos	%
Shih-Tzu	7	29%
SRD	5	21%
Rottweiler	3	13%
American Bully	1	4%
Border Collie	1	4%
Buldogue	1	4%
Lhasa Apso	1	4%
Pastor Alemão	1	4%
Pinscher	1	4%
Poodle Mini	1	4%
Poodle Toy	1	4%
Sharpei	1	4%
Total	24	100%

FIGURA 10 - Prevalência e distribuição racial dos animais positivos para Parvovirose atendidos no Hospital Veterinário da PUC Minas Betim durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019.

Não foi relatado pela literatura estudada nenhuma predisposição apresentada para a raça Shih-Tzu, porém, o fato pode estar associado ao número crescente de animais da raça nos dias atuais. O grande acometimento dos cães SRD pode estar relacionado, segundo estudos, a diferentes fatores, como falha na vacinação⁵², acesso à rua e consequentemente maior contato com outros cães, aumentando as chances de infecção^{23,49}. Cães da raça Rottweiler, são constantemente citados como um dos mais acometidos pelo vírus, podendo se relacionar com uma predisposição racial. Outros fatores podem estar ligados ao acometimento racial, como a proporção da população de determinada raça além de fatores ambientais²³.

Quanto à distribuição racial em relação ao vírus da cinomose, houve maior percentual de acometimento em cães sem raça definida (SRD), representando 41% dos casos, seguido das raças Pinscher e Dálmatas com 14% de acometimento cada (FIGURA 11). Cães SRD e Pinscher são citados como os mais acometidos por outros autores, corroborando com os dados do presente estudo⁴¹.

Cinomose		
Raças positivas	Número de positivos	%
SRD	9	41%
Dálmatas	3	14%
Pinscher	3	14%
Akita	1	5%
Bichon Frisé	1	5%
Pastor Alemão	1	5%
Poodle Standart	1	5%
Rottweiler	1	5%
Shih-Tzu	1	5%
Yorkshire	1	5%
Total	22	100%

FIGURA 11 - Prevalência e distribuição racial dos animais positivos para Cinomose atendidos no Hospital Veterinário da PUC Minas Betim durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019.

Os cães SRD são considerados por diferentes autores, como mais susceptíveis a infecção pelo vírus da cinomose em comparação aos cães de raça, pelo fato de que muitos apresentam baixos níveis de anticorpos

contra o vírus, estando relacionado com protocolos vacinais ineficientes, e por terem maior contato com as partículas virais da doença, pelo maior acesso as ruas e contato com outros cães^{7,41}.

Após a avaliação dos esquemas vacinais, foi possível observar que houve uma maior porcentagem de acometimento na parvovirose, e, principalmente, de cinomose em animais que não foram vacinados. Dos 24 animais positivos para parvovirose, 46% foram vacinados e 54% não vacinados. Já em relação a cinomose, dos 22 cães infectados, apenas 9% foram vacinados enquanto 91% não apresentavam protocolo vacinal (FIGURA 12). Os dados acima relatados foram baseados em relatos dados pelos tutores durante o momento do atendimento de cada animal. Não foram registrados em fichas que os mesmos trouxeram cartões vacinais para comprovação fidedigna da vacinação, caracterizando a informação como de caráter duvidoso.

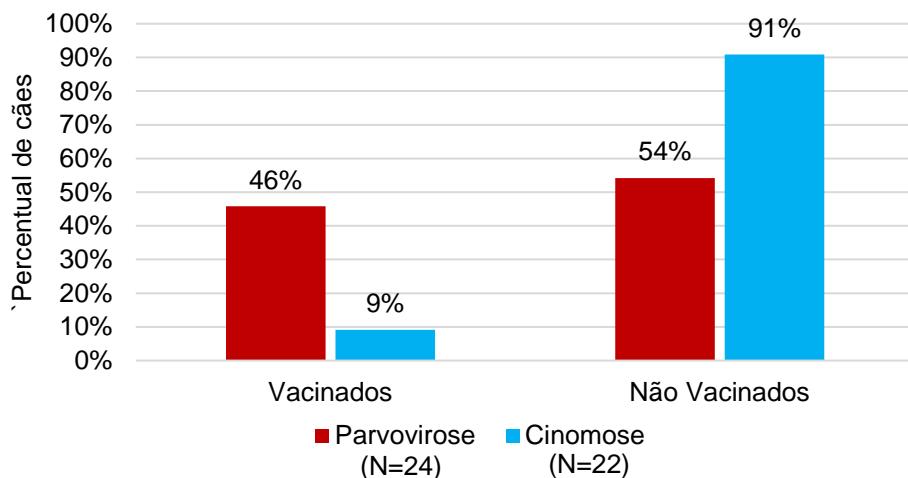


FIGURA 12 - Distribuição segundo protocolo vacinal dos cães positivos no Hospital Veterinário da PUC Minas Betim durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019 tendo como base a informação dada pelo tutor.

Estudos corroboram com os dados relatados, mostrando que a vacinação, em especial contra cinomose, é de extrema importância para a profilaxia da doença, sendo relatado que o título de anticorpos em cães vacinados contra o vírus da cinomose tendem a aumentar com até cinco doses no protocolo vacinal, e, após isso, na maioria das vezes, se mantém estável, podendo-se afirmar, então, a necessidade de um protocolo vacinal adequado e contínuo tanto para cinomose quanto parvovirose, para que seja apto a induzir imunidade nos cães⁴⁷.

Os dados relativos a vacinas no presente estudo, foram obtidos mediante a coleta dos dados referentes a anamnese realizada pelo médico veterinário. Nesses casos, os animais considerados vacinados foram os que os tutores afirmaram estar com protocolo vacinal em dia, mesmo sem a apresentação do cartão de vacina. Devido ao fato anterior apresentado, os resultados descritos podem estar subestimados ou até mesmo superestimados, devido à possível falta de conhecimento dos tutores em relação a um protocolo vacinal completo, da presença do cartão vacinal em mãos, e até mesmo a subnotificação de dados referentes a vacinação dispostos no sistema analisado.

Em relação a vacinação de filhotes, segundo estudo investigativo sobre a percepção dos proprietários feito através de um questionário após consulta em um Hospital Veterinário, 71,57% dos tutores afirmam vacinar seus animais⁵⁹, porém, outros estudos divergem dessa informação relatando que 67,98% dos tutores desconhecem a importância da aplicação de diferentes vacinas, além da antirrábica, sendo esses, principalmente, proprietários de regiões mais carentes⁶⁰. A vacina antirrábica se torna a mais conhecida devido a existência de campanhas de vacinação, na quais a vacina é fornecida gratuitamente. Referente ao número de doses recebidas pelos animais, segundo os tutores, 48,04% efetuaram as três doses, 8,82% apenas uma, 4,90% somente duas doses da vacina, 19,61% não eram vacinados e 18,63% não se recordavam de quantas doses seus cães haviam recebido. Assim, é perceptível que muitos tutores ainda se apresentam pouco informados quanto o protocolo vacinal correto, além da importância de efetuar o reforço anual em seus cães⁵⁹.

A imunização através da vacinação é, na atualidade, uma das poucas formas de prevenção das doenças virais, como a parvovirose e cinomose. Nas primeiras nove a doze semanas de vida dos cães, a proteção é dependente da imunidade via colostro, dependendo do transporte de imunoglobulinas de forma passiva. Após o período de imunidade passiva, no qual os anticorpos apresentam-se em níveis mínimos e o animal se torna vulnerável a infecções, a vacinação é quem pode cumprir o papel de imunizar o animal⁶. O protocolo vacinal para parvovirose e cinomose compõe-se de três doses iniciais, com intervalo de 21 a 30 dias, em filhotes de seis a oito semanas e, logo após, reforços anuais²⁷.

As falhas na vacinação podem ocorrer por diversos motivos, podendo deixar o animal susceptível às doenças. Os fatores ligados a essas falhas podem estar relacionadas com a idade do animal, uma vez que, quando são vacinados muito jovens, a ação dos anticorpos maternos pode atrapalhar na ação da vacina, sendo uma das causas mais importantes relacionadas a falhas na imunização⁶¹. Além disso, estímulos antigênicos causados pela vacina podem não ser suficientes para tornarem o animal imune, estando estes relacionados

com as cepas virais utilizadas, erros na atenuação do vírus, assim como o manejo e ambiente no qual a mesma é estocada⁶³. Administrações da vacina de forma inadequada, pela via incorreta, e ou em animais não hígidos, como os que apresentam hipertermia, estado nutricional inadequado ou em elevado nível de estresse, podem também interferir no sucesso do protocolo vacinal⁵⁰.

Durante anos, a constituição das vacinas se modifica, bem como, as técnicas de processamento de produtos biológicos, o que possibilita uma maior variedade no mercado. Na atualidade, se encontram como opções, as vacinas nacionais e importadas. A eficácia das mesmas é mais um fator que se relaciona com o sucesso da imunização dos animais. Segundo um estudo com 12 animais vacinados com três doses de uma vacina nacional contra Cinomose, 02 não adquiriram imunidade, e o restante apresentou imunidade ineficaz. Em relação a outro estudo, no qual os animais foram vacinados com vacina importada seguindo o protocolo de três doses, de 12 animais, 3 demonstraram-se fortemente imunizados e o restante apresentou níveis adequados de anticorpos, estando também imunizados²¹.

Determinado estudo demonstrou que 39,8% dos cães vacinados contra cinomose, apresentaram níveis de anticorpos considerados adequados para a imunização do animal, produzindo uma resposta pós-vacinal apropriada³³. Porém, esses níveis semelhantes de titulação de anticorpos foram observados em 31,8% dos animais não vacinados e em 46,6% dos animais com histórico vacinal desconhecido³³. Grande parte dos animais vacinados, 60,2%, expressaram titulação de anticorpos inadequada para proteção dos animais³³. Considerou-se neste estudo, como animais vacinados, todos os animais que foram imunizados pelo uma vez, onde foram examinadas amostras sorológicas dos cães levados a determinado Hospital Veterinário para atendimento clínico ou reforço vacinal.³³

Em relação à vacinação contra parvovirose, 93,7% dos cães vacinados apresentaram titulação de anticorpos efetiva, bem como 90,9% dos animais não vacinados e 83,3% dos que possuíam histórico de vacinação incompleta. Esses resultados podem estar relacionados com a reexposição natural desses animais, conferindo assim, um alto nível de anticorpos mesmo nos cães não vacinados, e, o fato de muitos apresentarem baixa titulação, mesmo vacinados, pode ser devido a inúmeros fatores como os já citados em parágrafos acima³³.

Sazonalidade equivale-se a ocorrência de um evento frequente em um espaço de tempo definido e pode ser considerada como uma variável capaz de interferir no aparecimento de certas doenças^{14,16}. Normalmente, a mesma é capaz de determinar uma época precisa para a ocorrência de determinadas alterações no processo saúde-doença. Algumas doenças podem ser mais observadas durante o período seco, enquanto outras, podem surgir com maior frequência no decorrer da estação chuvosa⁵⁷. Os fatos acima relacionados, permitem levantar hipóteses referentes a sazonalidade acerca do surgimento de determinadas doenças e possibilita que sejam traçadas metas e planejamentos estratégicos, para controlar ou reduzir sua ocorrência.

Analisando a variável tempo e confrontando-a com variações sazonais, não foi possível observar informações relevantes acerca de uma determinada época para a ocorrência das devidas doenças (FIGURA 13). É possível observar que a umidade relativa do ar durante o período de estudo se manteve equilibrada e dentro dos padrões apresentados pelos outros meses, não apresentando resultados muito discrepantes que justifiquem períodos de maior umidade. A temperatura entre os meses de setembro se manteve com média de 23,19 (FIGURA 13).

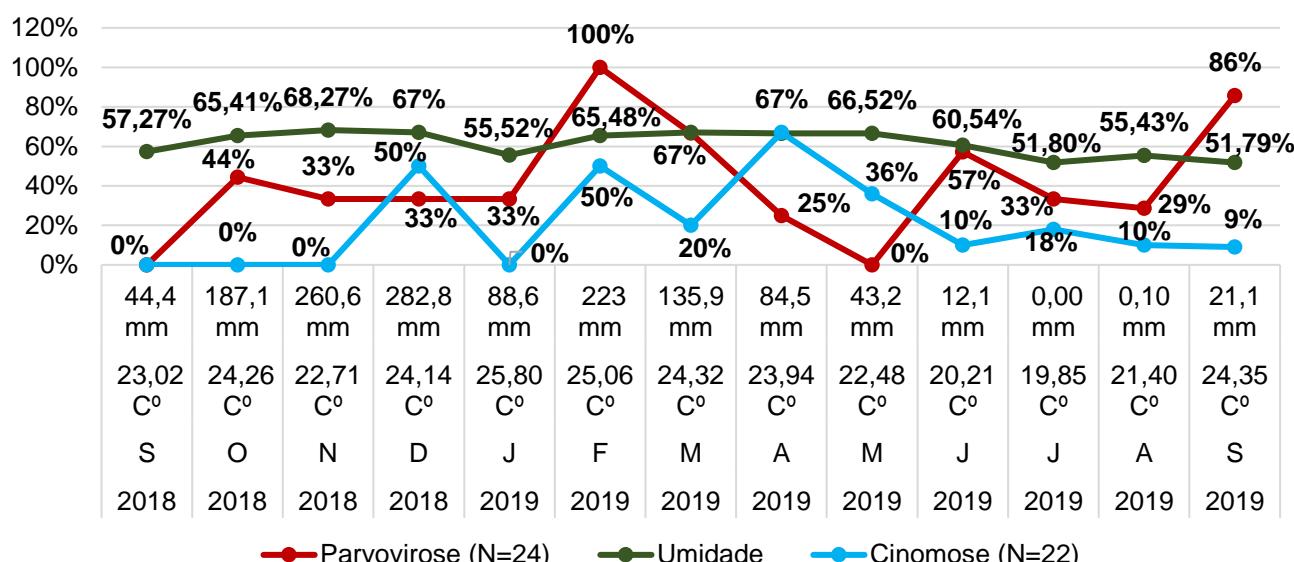


FIGURA 13 - Distribuição mensal dos animais positivos para Parvovirose e Cinomose atendidos no Hospital Veterinário da PUC Minas Betim durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019.

Fonte: Dados da Rede do INMET

	Parvovirose	% de ocorrência de parvovirose	Cinomose	% de ocorrência de cinomose
Inverno	2,43a	70,8	1,43a	45,45
Verão	1,17a	29,1	2a	54,54

Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente para níveis de significância de 10% no Teste de Tukey.

Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente para níveis de significância de 10% no Teste de Tukey.

FIGURA 14 - Comparação dos cães acometidos para Parvovirose e Cinomose no Hospital Veterinário da PUC Minas Betim durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019 em relação a estação do ano.

Anos	Meses	Estações do Ano	PARVOVIROSE			CINOMOSE		
			Positivos	Suspeitos	%	Positivos	Suspeitos	%
2018	S	I	0	2	0%	0	0	0%
2018	O	I	4	9	44%	0	10	0%
2018	N	V	1	3	33%	0	8	0%
2018	D	V	1	3	33%	4	8	50%
2019	J	V	1	3	33%	0	4	0%
2019	F	V	1	1	100%	3	6	50%
2019	M	V	2	3	67%	1	5	20%
2019	A	V	1	4	25%	4	6	67%
2019	M	I	0	1	0%	4	11	36%
2019	J	I	4	7	57%	1	10	10%
2019	J	I	1	3	33%	3	17	18%
2019	A	I	2	7	29%	1	10	10%
2019	S	I	6	7	86%	1	11	9%

FIGURA 15 - Distribuição mensal e por estações do ano referente aos animais positivos e suspeitos para Parvovirose e Cinomose atendidos no Hospital Veterinário da PUC Minas Betim durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019.

Os resultados obtidos no presente estudo, no que se referem à parvovirose, demonstram que não houveram períodos de maiores ocorrências (FIGURA 13) que possam esclarecer uma estação definida de acometimento. Em contrapartida, outros autores apresentam os meses de julho, agosto e setembro como os meses de maior acometimento para regiões temperadas³⁶. Não foram observadas diferenças estatísticas, no presente estudo, referentes à variável estação do ano para parvovirose durante o período do estudo por meio do Teste de Tukey (FIGURA 14).

O comportamento da parvovirose, durante o período compreendido entre 25/09/2018 a 25/09/2019 do respectivo estudo, mostra que existem casos de acometimento durante quase todos os meses do ano. Há exceções para os meses de setembro de 2018 e maio de 2019 (FIGURA 13). O fato apresentado anteriormente não pode ser considerado com clareza, visto que os números dos animais testados nos referidos meses não foram superiores a dois por mês. Ao longo de toda a curva apresentada (FIGURA 13), é possível observar que, por mais que existam ocorrências em todos os meses, existe uma maior prevalência de casos após o mês de maio (FIGURA 15), o que pode promover tendências para aumentos.

Em outro estudo, contrariando os dados acima relatados, constatou-se uma maior ocorrência de parvovirose nos meses mais quentes do ano². Em pesquisas feitas no Rio de Janeiro, não foi possível verificar alterações de manifestação das doenças considerando-se a variável sazonalidade, tendo sido observadas ocorrências das doenças em todos os meses¹¹. Diante dos relatos inconsistentes em relação à sazonalidade na ocorrência de parvovirose, estudos sobre a referida variável ainda precisam ser aprofundados por meio de mais estudos epidemiológicos.

Analizando-se a cinomose no presente estudo, observou-se que não houveram diferenças para a sua ocorrência durante o período do estudo (FIGURA 14). No entanto, alguns autores descrevem que a ocorrência da referida doença pode ser observada, nos meses em que as temperaturas estão menores, ou seja, no período do inverno^{7,34}. Isso pode ter influência devido ao fato de que existe uma correlação entre a ocorrência da doença, a umidade do ar e a temperatura ambiente. Assim, quando há valores reduzidos de umidade e quando a temperatura se eleva, é possível observar uma tendência de redução dos animais afetados, promovendo assim, maiores ocorrências no período de outono e inverno³⁴.

A avaliação da distribuição da cinomose no presente estudo, ao longo do ano (FIGURA 13) demonstra que de setembro a novembro de 2018 e em janeiro de 2019, não foram registrados casos de cinomose (FIGURA 15). A prevalência sazonal da cinomose tende a se iniciar no mês de julho, ter maiores índices em setembro, redução em novembro e se estabilizar³⁴. A curva apresentada (FIGURA 13), demonstra que houve um aumento do número de casos de cinomose em julho, porém, o pico obtido nesse estudo se deu no mês de abril.

Outros autores também relataram uma elevação da ocorrência de cinomose nos meses compreendidos entre julho e setembro¹⁰. Em um estudo feito no Paraná, comprovou-se que, há uma maior predisposição da

doença para o mês de setembro (19,3%), e uma menor ocorrência no mês de fevereiro (3,06%), comprovando, assim, uma maior predisposição para o acometimento dos animais durante o inverno⁷. Outros autores, observaram um maior acontecimento durante o período seco¹⁷, porém, existem casos de maior ocorrência durante o período chuvoso⁴⁰. Os dados foram obtidos em 02 locais diferentes, logo, podem haver diferenças relacionadas com o clima das diferentes regiões.

A maior ocorrência de cinomose durante o período frio, pode ser explicada pela maior sobrevivência do vírus em temperaturas baixas. Além disso, é possível observar casos de imunossupressão por motivos de alterações de metabolismo, predispondo os animais a um maior acometimento da doença. Por conta dessa redução da imunidade, é possível verificar que os animais filhotes e jovens são mais susceptíveis para a cinomose, seja por diminuição dos anticorpos vindos das mães, pela falta e/ou falhas de coberturas vacinais ou até doenças secundárias³⁴. Além disso, por meio da redução da imunidade e devido ao alto número de animais assintomáticos com o vírus latente, é possível que haja, um maior acometimento de animais mais velhos⁴⁵.

A partir de todos os dados coletados e dos gráficos apresentados, não houveram observações significativas para determinar a ocorrência de ambas as doenças em determinados períodos de tempo ou de acordo com a divisão estacional.

Não há diferença estatística por meio do teste de Tukey, quando se compara a ocorrência de ambas as doenças (45% para parvovirose e 21% cinomose) durante o período de estudo (FIGURA 16). O fato anterior, pode ser explicado pela característica sazonal equivalente da parvovirose e cinomose, assim, é possível que elas ocorram numa mesma proporção em determinado período de tempo⁵⁶.

	Parvovirose	Cinomose
Período de ocorrência	1,85a	1,69a
% de ocorrência	45	21

Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente para níveis de significância de 10% no Teste de Tukey.

FIGURA 16 - Comparação estatística da ocorrência de Parvovirose e Cinomose no Hospital Veterinário da PUC Minas Betim durante o período de 25/09/2018 a 25/09/2019.

Além das variáveis acima abordadas, e devido ao grande impacto promovido pela ocorrência da parvovirose e cinomose, na maioria das vezes, há possibilidade de ocorrência de inúmeros óbitos. Mediante os dados coletados, foi possível calcular o percentual de mortalidade dos animais do período, a partir de cálculos epidemiológicos. Considera-se como percentual de mortalidade, a quantidade de animais positivos para determinada doença que vieram a óbito dentro da população total de animais positivos do estudo⁵⁷. Os percentuais de mortalidade obtidos no período de estudo foram, 29% para parvovirose e 9% para cinomose (FIGURA 17).

	Parvovirose	Cinomose
Positivos	24	22
Óbitos	7	2
Percentual de óbito	29%	9%

FIGURA 17 – Percentual de óbitos ocorridos durante o período de estudo para ambas as doenças.

Os resultados obtidos para o parvovírus (29%) no presente estudo não condizem com dados apresentados em outro estudo, no qual o percentual de óbito obtido foi de 17,46%⁴¹. O fato anterior pode ser explicado por fatores individuais e regionais, por respostas imunológicas distintas e, até mesmo, por cepas com diferenças de virulência⁴². Já o percentual apresentado pela cinomose (9%), se assemelha com os valores encontrados na literatura, de que a doença pode promover óbitos na faixa de 11%³⁴.

Conclusões

Considerando as informações obtidas através dos dados coletados do Centro de Estudos em Clínica e Cirurgia da PUC Minas, é possível observar que uma considerável parte da população canina ainda é acometida pela parvovirose e pelo vírus da cinomose, fato que pode ser comprovado pelos resultados das prevalências e complementado pelas taxas de óbito das referidas doenças. Assim, a cada dia se torna mais necessário atentar-se para a ocorrência e a prevalência dessas afecções, visando o controle, a sanidade e a saúde dos animais, levando em consideração a importância que os mesmos desempenham para seus tutores.

Observou-se que boa parte dos animais afetados para ambas as doenças não foram imunizados através da vacinação. Assim, é possível compreender que ainda há uma grande deficiência de informações por parte da população, especialmente no que diz respeito a populações mais carentes sobre a imunização dos animais para controle de doenças. Além disso, a disponibilidade financeira dos tutores para arcarem com os custos das vacinas ainda é algo presente no cotidiano, o que acaba restringindo o número e a frequência de protocolos vacinais. Por isso, se faz necessária a propagação de informações para a população acerca da importância de se realizar o protocolo vacinal para que sejam desenvolvidos programas de vacinação, com o objetivo de diminuir o número de animais acometidos por parvovirose e por cinomose.

Além dos fatos acima descritos, foi observado que a época de acometimento pode oscilar mediante alguns fatores, como umidade e mecanismos de transmissão de partículas virais. O gênero dos animais afetados ainda não está bem elucidado por dados contidos na literatura, e tampouco no presente estudo, que possam definir a informação do gênero com maior predisponente para ocorrência das doenças.

Com base nos resultados alcançados, entende-se que é fundamental o desenvolvimento futuro de estudos epidemiológicos aprofundados, para maior conhecimento e devido ao impasse de que algumas variáveis ainda não estarem bem elucidadas. Assim, faz-se necessário novos estudos epidemiológicos de prevalência com frequências, para que possamos ter um mapeamento da situação de ocorrência, para que se tenham atualizações e/ou a instituição de medidas de controle, manejo e prevenção.

Agradecimentos

Agradecemos a PUC Minas e ao Centro de Estudos em Clínica e Cirurgia de Animais (CECCA), campus Betim pela colaboração e disponibilização dos dados para a presente pesquisa.

Referências

1. ALTAMIRANO, A.M.; MORENO, S.L.; BERDUGO, A.C. Principales medidas en epidemiología. **Revista Cubana de Higiene y Epidemiología**, ISSN: 0253-1751, Cuba, v.45, n.1, jan-abr., p337-348, 2007.
2. ANGELO, G.; CICOTI, C.A.R. PARVOVIROSE CANINA-REVISÃO DE LITERATURA. **REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA**, Periódico Semestral- ISSN: 1679-7353, ano 7, n.12, 2009.
3. APPEL, M.; PARRISH, C. R. Canine parvovirus type 2. In: Appel, M.S. **Virus infections of carnivores**. Amsterdam, Elsevier Science Publishers, 1987. p. 69-92.
4. BALVEDI, L.E.; DALLA, C.C.; KRAMPE, J.; PELIZZONI, E. F.; STRAPASSOM, M.; TOMALUSKI, A.; CARNEVALI, T.R.; FACCIN, A.; GOTTLIEB, J.; RIBEIRO, T.M.D. **PROTOCOLOS TERAPÉUTICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DA PARVOVIROSE CANINA NA REGIÃO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL**. Rio Grande do Sul, 2015.
5. BIRD, L.; TAPPIN, S. Canine parvovirus: where are we in the 21 st century?. **Companion animal**, v.18, n.4, 2013.
6. BIZZONO, L.; HAGIWARA, M.K; CORRÊA, A.R. Avaliação de 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.
7. BORBA, T.R.; MANNIGEL, R.C.; FRAPORTI, C.K.; HEADLEY, S.A.; SAITO, T.B. CINOMOSE: DADOS EPIDEMIOLÓGICOS MARINGÁ-PR. **Iniciação Científica Cesumar**, v.4, n.1, p. 53-56, 2002.
8. BORGES, O.M.M.; SOUZA, A.P.; MENDES, R.S.; LUCENA, J.A.O.; MAIA, R.D.; SILVA, R.M.N.; TORRES, L.M.; DANTAS, A.K.F.P. **INCIDENCIA DE CINOMOSE E PARVOVIROSE EM CÃES ACOMETIDOS POR GASTROENTERITE DIAGNOSTICADOS PELO MÉTODO DE IMUNOCROMATOGRAFIA**. PIBIC/CNPq/UFCG, 2009.
9. BREMM, M. **INFECÇÃO PARASITÁRIA POR NEMATÓDEOS EM CANIL MUNICIPAL DE SANTA CRUZ DO SUL/RS**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.
10. BRITO, L.B.S.; PERREIRA, O.T.; OLIVEIRA, C.P.A.; TEÓFILO, T.S.; OLIVEIRA, R.M.; SILVA, A.L.A.; TORRES, M.A.O. Aspectos epidemiológicos da cinomose em cães atendidos em um Hospital Veterinário no período de 2011 a 2013. **PUBVET**, v.10, n.7, p.518-522, 2016.
11. CUBEL GARCIA, R.C.N.; LEITE, J.P.G.; XAVIER, M.P.T.P.; WILLI, L.M.V.; LEMOS, M.C.; CASTRO, T.X.; MERTENS, R.; LABARTHE, N.V. Infecção pelo parvovírus Canino no Rio de Janeiro: um estudo de cinco anos. **R. Bras.Ci.Vet**, v.9, n.1, p.42-46, jan-abr. 2002.
12. DESARIO, C.; DECARO.N; CAMPOLO, M.; CAVALLI, A.; CIRONE, F.; ELIA, G.; MARTELLA, V.; LORUSSO, E.; CAMERO, M.; BUONAVOGGLIA, C. Canine parvovirus infection: Which diagnostic test for virus?. **Journal of virological methods**, p.179-185, 2005.
13. DEZENGRINI, R.; WEIBLEN, R.; FLORES, E. F. Soroprevalência das infecções por parvovírus, adenovírus, coronavírus canino e pelo vírus da cinomose em cães de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.1, p.183-189, jan-fev, 2007.
14. DIGGLE, P.J. **Time series: a biostatistical introduction**. Oxford:Oxford University Press; 1992.
15. ESFANDIARI, J.; KLINGEBORN, B. A Comparative Study of a New Rapid and One-step test for the Detection of Parvovirus in Faeces from Dogs, Cats and Mink. **J. Vet. Med.** v. 47, p.145-153, 2000.
16. EVERITT, B.S. **The Cambridge dictionary of statistics in the medical the medical sciences**. Sciences Cambridge: Cambridge University Press; 1995.
17. FILHO, E.G.F.; FERREIRA, M.R.A.; DIAS, M.; MOREIRA, C.N. PREVALÊNCIA, FATORES DE RISCO E ASSOCIAÇÃO LABORATORIAIS PARA CINOMOSE CANINA EM JATAI-GO. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**- Goiânia, v.10, n.18, p 2357, 2014.
18. FRADE, M. T.; DANTAS, A. C. M. **Aspectos epidemiológicos, clínicos e patológicos da cinomose canina**. VIII Congresso de Iniciação Científica. Universidade Federal de Campina Grande, 2011.
19. FREITAS, T.C. **CINOMOSE: RELATO DE CASO**. Bahia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, 2017.

20. GARCÍA, Y.D.; ZULUAGA, E.M.; SUAREZ, T. J.; SAENZ, R.J.; Prevalence and molecular epidemiology of canine parvovirus 2 in diarrheic dogs in Colombia, South America. A possible new CPV-2a is emerging?. **Veterinary Microbiology**, Colômbia, v.201, p.56-61, 2017. Disponível em: <www.elsevier.com/locate/vetmic. Acesso em: 15 abr. 2019.>
21. GIMENES, T.; SANTOS, P.N.; SOUZA, W.P.; VIEIRA, I.H. **Detecção de anticorpos da classe IgG para cinomose canina em cães do município de Urutá-GO testando a eficácia de vacina nacional e importada**. Gotano, 2016.
22. GIZZI, A.B.R. **Valor diagnóstico de painéis de PCR em tempo real para detectar a prevalência de agentes etiológicos de diarreia em cães**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2014.
23. GLICKMAN, L.T.; DOMANSKI, L.M.; PATRONEK, G.J.; VISINTAINER, F. Breed-related risk factors for canine parvovirus enteritis. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 187, n.6, p. 589-94, 1985.
24. GODDARD, A.; LEISEWITZ, A.L. Canine Parvovirus. **Vet. Clin. Small Anim.** África do Sul, v.40, p.1041-1053, 2010. Disponível em: <<http://www.vetsmall.theclinics.com>>. Acesso em: 15 abr. 2019.
25. GRANADOS, O.F.O. **DETERMINAÇÃO DOS AGENTES ETIOLÓGICOS VIRAIS DE DIARREIA EM CÃES NO BRASIL**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.
26. GRANO, F.G.; HAMZÊ, A.L.; PACHECO, A.M. **GASTROENTERITE HEMORRÁGICA-RELATO DE CASO**. REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA- ISSN: 1679-7353, Garça-SP, Ed. FAEF, n.13, 2009. Disponível em: <www.revista.inf.br>. Acesso em: 15 abr. 2019.
27. GREENE C.E., APPEL, M.J. **Canine distemper**. In: **Infectious diseases of the dog and cat**. Philadelphia Sanders, 1990, cap.16, p.226-239.
28. GREENE, C.E.; DECARO, N. In: GREENE, C.E. **Doenças Infecciosas em Cães e Gatos**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015, p.161-179.
29. GREENE, C.E.; VANDEVELDE, M. In: GREENE, C.E. **Doenças Infecciosas em Cães e Gatos**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015, p.72-108.
30. GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado De Fisiologia Médica**. 12.ed. Rio de Janeiro-RJ: Elsevier, 2017.
31. HAMURA, M. **DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DO PARVOVÍRUS EM CÃES COM GASTROENTERITE DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ**. Palotina: UFP, 2017.
32. HASS, R.; JOHANN, J.M.; CAETANO, C.F; FISHER, G.; VARGAS, G.D; VIDOR, T.; HUBNER, S.O. Níveis de anticorpos contra o vírus da cinomose canina e parvovírus canino em cães não vacinados e vacinados. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, Pelotas, v.60, n.1, p.270-274, 2008.
33. HEADLEY, S.A.; GRAÇA, D.L. Canine distemper: epidemiological findings of 250 cases. **Braz. J. vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v.37, n.2, p. 136-140, 2000.
34. HOSKINS, J.D. Canine viral enteritis. In: Greene, C.E. **Infectious diseases of the dog and cat**. 2 ed. Philadelphia: Saunders, 1998. p. 40-45.
35. HOUSTON, D.M.; RIBBLE, C.S; HEAD, L.L. Risk factors associated parvovirus enteritis in dogs: 283 cases (1982-1991). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.208, n.4, p.542-546, 1996.
36. ISOLA, J.G.M.P. **PARÂMETROS CLÍNICOS E LABORATORIAIS RELACIONADOS AO PROGNÓSTICO EM CÃES COM GASTROENTERITE HOSPITALAR**. Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias- UNESP, 2014.
37. JÓZWIK, K.; FRYMUS, T. **Natural Distemper in vaccinated and Unvaccinated Dogs in Warsaw**. Department of Clinical Science, Microbiology and Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw Agricultural University, 2001.
38. LUCIO, E.C.; PIMENTEL, J.L.; CLEMENTE, S.M.S.; MACHADO, A.C.; OLIVEIRA, J.M.B.; BRANDESPIM, D.F.; JUNIOR, J.L.S.; JUNIOR, J.W.P. Análise epidemiológica da infecção pelo vírus da cinomose, em cães do município de Garanhuns, Pernambuco, Brasil. **Ciências Agrárias**, Londrina, v.35, n.3, p.1323-1330, 2014.
39. LUZ, M.A. **ASPECTOS BIOLÓGICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DA CINOMOSE CANINA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM/PA**. Belém-Pará, Universidade Federal do Pará, 2018.
40. MACÊDO, N.K.A. **RELATORIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO REALIZADO NA CLÍNICA DE MOLÉSTIAS INFECCIOSAS**. Boa Vista: UFRR, 2018.
41. MAES, R.K.; WISE, A.G.; FITZGERALD, S.D.; RAMUDO, A.; KLINE, J.; VILNIS, A.; BENSON, C. **A canine distemper outbreak in Alaska: diagnosis and strain characterization using sequence analysis**. 2003, p.213-220.
42. MARTINS, A.P.; SIMON, A.B.; BORGES, K.I.N.; RAMOS, D.G.S.; BRAGA, I.A. **DETECÇÃO DO PARVOVÍRUS CANINO EM CÃES DO MUNICÍPIO DE MINEIROS, GOIÁS, BRASIL**. Centro Universitário de Mineiros- Unifimes, 2017.
43. MARTINS, D.B.; LOPES, S.T.A.; FRANÇA, R.T. CINOMOSECANINA-REVISÃO DE LITERATURA. **Acta Veterinaria Brasilica**, Santa Maria-RS, v.3, n.2, p.68-76, 2009.
44. MENDES, A.C.G.; JUNIOR, J.B.S.; MEDEIROS, K.R.; LYRA, T.M.; FILHO, D.A.M.; SÁ, D.A. **AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES HOSPITALARES-SIH/SUS COMO FONTE**

- COMPLEMENTAR NA VIGILÂNCIA E MONITORAMENTO DE DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA. **Informe Epidemiológico do SUS**, v.9, n.2, p.67-86, 2000.
45. MIRANDA, C.; CARVALHEIRA, J.; PARRISH, C.R.; THOMPSON, G. Factors affecting the occurrence of canine parvovirus in dogs. **Veterinary Microbiology**, Porto- Portugal, v.180, p.59-64, 2015. Disponível em: <www.elsevier.com/locate/vetmic>. Acesso em: 15 abr. 2019.
46. MONTI, F. S. **ANTICORPOS CONTRA O VÍRUS DA CINOMOSE EM CÃES VACINADOS EM DIFERENTES ESTABELECIMENTOS DA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA/MG**. Viçosa: UFV, 2004.
47. MORAES, F.C.; CRZ, C.A.; BARTOLI, R.B.M.; SOUZA, D.B. Diagnóstico e controle da cinomose canina. **PUBVET**, Londrina, v.7, n.14, ed.237, 2013.
48. MORÃES, M.P.; COSTA, P.R., In: FLORES, E.F. **Virologia Veterinária**. EdUFSM, Santa Maria, cap.14, p.388-392, 2007.
49. MOUZIN, D.E; LORENZEN, M.J.; HAWORTH, J.D.; KING, V.L. Duração da resposta sorológica a cinco抗igenos virais em cães. **Jornal da Associação Americana de Medicina Veterinária**, v. 224, p. 55-60, 2004.
50. NOBREGA, K.Q. **ESTUDO DAS PRINCIPAIS DOENÇAS INFECCIOSAS EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA ENTRE 2011 E 2014**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, 2015.
51. OLIVEIRA, A.C.; ANTONIO, N.S.; ZAPPA, V. **CINOMOSE CANINA-RELATO DE CASO.REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Graça, 2009- Periódicos semestral ISSN: 1679-7353, ano 7, n.12, jan. 2009.
52. OLIVEIRA, E.C.; PESCADO, C. A; SONNE, L.; PAVARINI, S. P.; SANTOS, A. S.; CORBELLINI, LG.; DRIEMEIER, D. **Análise imuno-histoquímica de cães naturalmente infectados pelo parvovírus canino**. Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio Grande do Sul, v.2, n.29, p.131-136, fev. 2009.
53. OLIVEIRA, E.D. **ACHADOS PATOLÓGICOS E AVALIAÇÃO IMUNOISTOQUÍMICA EM CÃES COM PARVOVIROSE CANINA**. Porto alegre: UFRS, 2007.
54. OLIVEIRA, J.C.V.O.; CIAN, D.M; BETTINI, C.M. **AGENTES ETIOLÓGICOS QUE CAUSAM GASTROENTERITE EM CÃES COM MAIS DE UM ANO DE IDADE NO MUNICÍPIO DE MARINGÁ-PR**. VI Mostra interna de Trabalhos de Iniciação Científica, Maringá-PR, 2012.
55. PAES, A. C.; MANGIA, S. H. Parvovirose Canina. In: MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 560-582.
56. PALMEIRA, G. Epidemiologia. In: ROZENFELD, S., **Fundamentos da Vigilância Sanitária**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p.135-194, 2000. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>.
57. PAVAN, T.R. **PARVOVIROSE CANINA- REVISÃO DE LITERATURA**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.
58. PELISARI, T.; SOUZA, C.P.; SANTOS, K.G; FERNANDES, S.S. A PERCEPÇÃO DE PROPRIETÁRIOS DE ANIMAIS DE COMPANHIA SOBRE A IMPORTÂNCIA DA IMUNIZAÇÃO DE CÃES E GATOS. **Anuário de produção de iniciação científica discente**, v.13, n. 21, p.145-155, 2010.
59. PEREIRA, C.A.D. In: JERICÓ, M.M; NETO, J.P.A.; KOGIKA, M.M. **Tratado de medicina Interna de Cães e Gatos**. 1ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015, p.788-794.
60. PRITTIE, J. Canine parvoviral enteritis: a review of diagnosis, management, and prevention. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v.14, p.167-176, 2004.
61. QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J.; LEONARD, F. C. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas**. Artmed, Porto Alegre, 2005.
62. RIKULA, U.; NUOTIO, L.; SIHVONE, L. Canine distemper virus neutralising antibodies in vaccinated dogs. **The Veterinary record**, v.147, ed .21, p.598-603, 2000.
63. RODRIGUES, B.; MOLINARI, B.L.D. **DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE PARVOVIROSE CANINA: REVISÃO DE LITERATURA**. Paraná, UNINGÁ, v.21, n.2, p.127-134, 2018.
64. SANTOS, B. M. **Cinomose Canina – Revisão de literatura**. Goiânia-Go, Universidade Castelo Branco, 2006.
65. SELLON, R.K; CRAWFORD, C.P. Canine Viral Diseases. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 7 ed. Louis: Elsevier Saunders, v.1, 2010, p.959-960.
66. SILVA, M. M. O. **avaliação de métodos rápidos para o diagnóstico laboratorial da parvovirose e fatores relacionados à infecção em cães da zona sul da cidade do Rio de Janeiro e município de Duque de Caxias**. Niterói, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense, 2010.
67. SOARES, E.S.; LAGE, J.V.; TRONETO, B.S.; MOURA, R.R.; MARROQUIO, B.C.; GONÇALVES, N.S.; ALMEIDA, T.O. Cinomose canina- revisão de literatura. In: FÓRUM ACADEMICO DA FACULDADE VÉRTICE, 9, 2016, Matipó. **Anais do IX FAVE**. Minas gerais: UNIVERTIX, 2016, p. 50-52.
68. SOUZA, L.C.; MODOLI, J.R.; PADOVANI, C.R; MENDONÇA, A.O.; LOPES, A.L.S.; SILVA, W.B. Posse responsável de cães no município de Botucatu-SP realidades e desafios. **Rev. Educ. Contin. CRMV-SP**, São Paulo. V.5, n. 2, p.226-232, 2002. Disponível em: <<https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/3277>>. Acesso em: 16 ago. 2019

69. SPREA, G. **Identificação das principais bactérias Gram negativas predominantes em fezes diarreicas de cães com gastroenterite infecciosa e suas sensibilidades aos antimicrobianos.** Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2005.
70. VENÂNCIO, F.L.C.R. **PROTOCOLOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DA PARVOVIROSE CANINA REVISÃO DE LITERATURA.** Boa Vista, RR, 2018.
71. VIEIRA, M.J.N.M.P. **PARVOVIROSE CANINA.** PARVOVIROSE CANINA. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, 2011.