



## **CONSIDERAÇÕES SOBRE CÃES E GATOS E COVID-19: TRANSMISSIBILIDADE E INFECÇÃO**

### **CONSIDERATIONS ON DOGS AND CATS AND COVID-19: TRANSMISSIBILITY AND INFECTION**

<sup>1</sup>Alana Carmela Ferrareis Cerqueira, <sup>2</sup>Meiry Hellen Marquardt, <sup>3</sup>Fábio Ramos de Souza Carvalho

<sup>1</sup>Medica Veterinária pelo Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC), Residente em Clínica: área de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais – (UNESC). <sup>2</sup> Enfermeira pelo Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC), Residente em Enfermagem Obstétrica (HMSJ/UNESC). <sup>3</sup>Doutor em Ciências, especialidade Microbiologia, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo; Docente, qualidade Professor Doutor, PD1, Curso de Medicina, Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC).

#### **RESUMO**

Uma pneumonia grave começou a atingir um crescente número de pessoas na china em dezembro de 2019. O agente isolado indicava ser um coronavírus, similar ao vírus que anteriormente havia ocasionado a Síndrome Respiratória Aguda Grave – SARS-Cov, fazendo com que fosse intitulado de SARS-Cov-2. A falta de conhecimento sobre sua etiologia e relatos sobre o isolamento do agente em cães e gatos trouxe questionamentos sobre sua importância no curso da doença. O objetivo do presente artigo é trazer informações sobre a possibilidade de transmissão da doença de humanos para cães e gatos, as formas de contágio e a probabilidade da disseminação do vírus a partir desses animais, por meio casos relatados e novas informações sobre estudos e experimentos já realizados, que evidenciaram a incapacidade do vírus de se multiplicar e se tornar contagioso, mesmo nos casos em que ocorreu a infecção de cães e gatos domiciliados.

**Palavras-chave:** Manejo; Zoonose; Bem-estar; Infecção; Veterinária.

#### **ABSTRACT**

A severe pneumonia began to affect an increasing number of people in China in December, 2019. The isolated agent indicated that it was a Coronavirus, similar to the virus that had previously caused the Severe Acute Respiratory Syndrome - SARS-Cov, making it called SARS -Cov-2. The lack of knowledge about its etiology and reports about the isolation of the agent in dogs and cats, raised questions about its importance in the course of the disease. The purpose of this article is to bring more information about the possibility of transmitting the disease from humans to dogs and cats, the ways of contagion and the probability of the virus spreading from these animals. Based on reported cases and bringing information about studies and experiments already carried out, which showed the inability of the virus to multiply

and become contagious, even in cases where the infection of domiciled dogs and cats occurred.

**Keywords:** Management; Zoonosis; Welfare; Infection; Veterinary.

## INTRODUÇÃO

Iniciou-se em Hubei, uma província localizada na região central da China, no mês de dezembro de 2019, uma série de diagnósticos de pneumonia grave de etiologia desconhecida, alertando as autoridades em saúde (PARRY, 2020). O isolamento do agente, em janeiro de 2020, revelou tratar-se de uma nova variante de coronavírus, que, posteriormente, foi denominado como SARS-CoV-2, sendo o agente etiológico causador do decreto de pandemia pela Organização Mundial de Saúde – OMS (PARRY, 2020).

O vírus em questão é um agente envelopado, de fita simples, com plasticidade genética, apresentando acúmulos de mutações pontuais e recombinações genéticas (DECARO et al., 2020), o que torna facilitada a capacidade desse agente em se mutar, resultando no surgimento de novas cepas virais e cada vez mais virulentas. São conhecidos diversos hospedeiros naturais para diferentes cepas do vírus (DECARO et al., 2020).

Devido ao seu alto poder de virulência e morbidade, causando grave pneumonia e elevando os números de mortalidade em idosos, portadores de doenças crônicas, cardiopatias, diabéticos, fumantes, asmáticos, gestantes, e pacientes imunocomprometidos, o vírus foi intitulado de SARS-CoV-2 – Síndrome Respiratória Aguda Grave Corona Vírus 2019, por sua semelhança com outra pandemia decretada há alguns anos: a SARS – Síndrome Respiratória Aguda Grave (DECARO et al., 2020; PARRY, 2020).

Na Medicina Veterinária de Cães e Gatos, a doença causada pelo Coronavírus é conhecida desde os anos 70, sendo as doenças intestinais a manifestação mais comum (DODDS, 2020). Em cães existem duas variantes antigênicas, uma capaz de causar sintomas gastrointestinais, e a pneumopatia aguda. Em felinos de pequeno porte, a doença se restringe a uma infecção entérica leve, podendo sofrer mutação, causando a peritonite infecciosa felina (PIF) (DODDS, 2020).

A variante antigênica de coronavírus da Síndrome respiratória aguda grave coronavírus (SARS-CoV), de 2003, foi transmitida por um mamífero carnívoro, a civeta de palmeira mascarada (*Paguma larvata*), que nem sempre exibia sinais clínicos, transmitindo para humanos (PATOUE et al., 2009). Outra doença de caráter zoonótico foi a Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV), acreditando-se que os camelos dromedários sejam os hospedeiros naturais da MERS-CoV, o que é confirmado por análises serológicas, as quais sugerem que mais de 90% desses mamíferos adultos do Médio Oriente e África são soropositivos para MERS-CoV (JESUS, 2016).

Até o momento considera-se que o COVID-19 é originário de morcegos ferradura (*Rhinolophus spp.*), por possuírem maior semelhança genômica entre os mapeamentos virais, assemelhando-se em mais que 90%. Ainda não se sabe se há outro hospedeiro envolvido na mutação, mas se acredita que o animal também pode servir como hospedeiro intermediário chave para a recombinação e evolução (LI, 2020; DODDS, 2020).

Qiu et al., (2020), afirmam não ser o morcego o transmissor da doença, uma vez que o contato entre humanos e morcegos é raro, necessitando que haja um hospedeiro intermediário capaz de realizar a migração de animais para humanos. No caso da SARS-CoV, a civeta; no caso da MERS, camelos. Neste cenário, o SARS-CoV-2 teria evoluído para a sua forma atual em um hospedeiro animal antes de ser transferido para humanos.

Em estudos de indução a doença experimentais foram realizados em sete gatos jovens, através da inoculação intranasal, posteriormente avaliando presença de RNA viral nas fezes, em swabs nasais e em órgãos após eutanásia, sendo também realizado teste ELISA e ensaio de estabilização. Os gatos demonstraram ser mais suscetíveis à infecção experimental, particularmente durante a vida pós-desmame juvenil (70 a 100 dias). Nesse mesmo estudo, cães foram avaliados, demonstrando-se menos susceptíveis ao desenvolvimento da doença viral (SHI et al., 2020).

A hipótese de que pequenos animais domésticos possam atuar como hospedeiros intermediários ou amplificadores do vírus, traz a necessidade de orientações mais elaboradas aos tutores de como proceder para o manejo adequado de seus animais de estimação, bem como para médicos veterinários sobre manejo

clínico, diagnóstico e terapêutico de seus pacientes (DODDS, 2020; GOUMENOU; SPANDIDOS; TSATSAKIS, 2020).

Dois cães e onze gatos foram testados positivos para SARS-CoV2, sendo estes, em sua maioria, de tutores comprovadamente positivos, espalhados por diversos países, localizados na Europa, Ásia e América. Os pacientes foram submetidos a Transcrição reversa, seguida de reação em cadeia da polimerase em tempo real (RT-PCR) de amostras de swab nasal e fecal (MORAIS, 2020).

Embora, tenha sido comprovado que felinos são capazes de eliminar o vírus através de micropartículas aéreas via nasofaríngea e via retal, é importante ressaltar aos tutores e comunidade a respeito da falta de confirmação científica sobre a transmissão desse vírus de pequenos felinos para humanos, ao ponto que o que se possui de comprovação científica, evidencia não haver possibilidade de tal ocorrência, uma vez que não foi possível se determinar a capacidade do vírus isolado, de se multiplicar em tecido de outros hospedeiros (GOUMENOU; SPANDIDOS; TSATSAKIS, 2020).

Devido à grande evolução entre o convívio de humanos e seus animais de estimação, cães e gatos passaram de auxiliares nas caçadas, ou animais de vigilância, e se tornaram participantes da rotina, sendo constituintes do núcleo familiar. A partir da nova doença, questionamentos foram levantados sobre a convivência direta e a possibilidade de compartilhamento de doenças de caráter zoonótico e antropozoonótico (GOUMENOU; SPANDIDOS; TSATSAKIS, 2020). Além disso, a condição pandêmica aumentou os níveis de convivência, graças à quarentena, daqueles que já possuíam animais de estimação, aumentando, também, o desejo de quem não os tinha, representado pelo maior número de adoções nos últimos meses (GOUMENOU; SPANDIDOS; TSATSAKIS, 2020; MORAIS, 2020).

O presente artigo objetiva, através de um conjunto de informações coletadas de artigos já revisados, orientar profissionais de saúde veterinária e humana, os quais se beneficiam diretamente dos animais, como contribuintes na melhor qualidade de vida, como psicoterapeutas, fisioterapeutas, médicos e profissionais da saúde em geral, que são a fonte direta de informações da população, incluindo os tutores, sobre os cuidados com o manejo de cães e gatos durante a pandemia por SARS-CoV-2. O artigo visa, ainda, ressaltar a necessidade de cuidados de higiene com seus animais, visto que estudos comprovaram a incapacidade dos cães e gatos

domésticos serem fontes de contaminação, ao contrário, sendo contaminados pelos próprios tutores em casos raros no mundo, promovendo, assim, maior elucidação sobre a possibilidade de transmissão da doença de humanos para cães e gatos, as formas de contágio e a probabilidade da disseminação do vírus a partir desses animais.

## **METODOLOGIA**

O estudo realizado se trata de uma revisão narrativa de literatura, buscando descrever mais informações sobre o tema abordado. As bases de dados utilizadas para pesquisa foram, inicialmente, a plataforma eletrônica Acadêmica do Google, posteriormente a Scientific Electronic Library Online (SciELO), Science Direct e a PUBMED, cujos descritores foram “*covid-2019*”, “*Veterinary*”, “*dog*”, “*cat*”, “*transmissibility*”. Tais plataformas foram pesquisadas de forma isolada, e associadas duas ou três palavras combinadas, para um melhor refinamento das buscas. O resultado obtido foram inúmeros artigos completos, cartas ao editor e notas do editor.

No primeiro momento foram selecionados trinta e oito artigos, conforme as palavras pesquisadas, que possuíam as palavras sugeridas como palavras-chave ou as continham em seu tema, que foram publicados do ano de 2016 a junho de 2020. Posteriormente, foram excluídos artigos em que o tema não era objetivo, ou que não continham informações atualizadas, resultando em um montante final de dezoito artigos.

Tendo em vista o caráter de revisão narrativa de literatura, o presente estudo busca orientar sobre o manejo de cães e gatos em tempos de pandemia, levando-se em consideração a necessidade de isolamento social para os humanos, os cuidados diretos para com esses animais, relativos a controle de comportamentos errôneos induzidos por ansiedade, stress e medo, e cuidados indiretos quando se há necessidade da transferência de responsabilidade em tutores positivos.

## **RESULTADOS**

Esta revisão narrativa destaca alguns fatores relevantes aos cuidados para uma rotina de vida saudável para humanos e animais domiciliados de pequeno porte, sobretudo cães e gatos, recomendando a profissionais de saúde humana,

como fisioterapeutas, psicoterapeutas, médicos e aos atuantes na saúde veterinária, os cuidados necessários para uma vivência saudável. Foram selecionados dezoito textos, incluindo artigos, cartas ao editor e um comunicado de imprensa, em língua Inglesa e francesa, que trataram claramente do assunto abordado, trazendo dados significativos à pesquisa.

Coronavírus (CoVs) são vírus envelopados, de fita simples, com sentido positivo. Os vírus RNA exibem uma plasticidade genética excepcional, impulsionada por acumulação de mutações pontuais e eventos de recombinação (DENG et al., 2020). Essa genética variação é responsável pelo surgimento contínuo de cepas virais com virulência aumentada, tropismo tecidual diferente e/ou alcance de expansão de hospedeiros. Atualmente, são classificados em quatro gêneros, *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus* e *Deltacoronavirus* (DECARO et al., 2020; DENG et al., 2020; PARRY, 2020).

O vírus foi isolado com sucesso, mas o mecanismo de patogênese está sendo extensivamente estudado. Pertencente ao gênero *Betacoronavirus* na subfamília *Orthocoronavirinae* da família *Coronaviridae*, em que SARS-CoV e MERS-CoV também fazem parte (DENG et al., 2020; PARRY, 2020). A doença induzida por SARS-CoV-2, referida como Coronavirus-2019 (COVID-19), afeta o trato respiratório, sendo que vários pacientes apresentaram pneumonia grave, necessitando de hospitalização e admissão em unidades de terapia intermediária ou intensiva (PARRY, 2020).

Corona associada a síndrome respiratória aguda grave vírus (CoV do tipo SARS) foi isolado pela primeira vez a partir da civeta de palma mascarada, de animais vivos, do mercado chinês, mas ao que se têm conhecimento, nunca foi isolado de civetas selvagens. Não é conhecida a origem das civetas que se encontravam no mercado infectadas, se eram provenientes de fazendas de criação, comuns na região, ou se eram selvagens. Mas devido a existência e ocorrência da criação desses animais em isolamento, acredita-se que a criação de animais em fazendas, na China, tenha ligação direta com o desenvolvimento de novas doenças (PATOUI et al., 2009).

Ao contrário do SARS e MERS, COVID-19 é caracterizada por baixas taxas de letalidade e alta incidência de infecções assintomáticas, ou pouco sintomáticas, que favoreceu a disseminação dessa nova pandemia (DECARO et al., 2020). Como SARS-CoV-2 começou a se espalhar globalmente, entre fevereiro e março de 2020,

potencial derramamento sobre a exposição (RNA viral) foi observado provavelmente devido às suas interações sociais estritas com os seres humanos (DECARO et al., 2020).

Antes do surgimento do SARS-CoV, o primeiro agente altamente patogênico CoVs, as informações eram muito escassas sobre os CoVs na medicina, enquanto havia amplo conhecimento em medicina veterinária sobre CoVs animais, sua evolução e patobiologia. Vírus da bronquite infecciosa (IBV) de aves de capoeira e vírus da peritonite infecciosa felina (FIPV) são conhecidos desde o início de 1900, representando exemplos de animais sobre como os CoVs podem evoluir, alteração do tropismo e virulência dos tecidos (DECARO et al., 2020).

O SARS-CoV-2 é, cerca de 96,2% idêntico à informação genética do SARS-CoV encontrado no morcego (*Rhinolophus spp*), baseado no sequenciamento do genoma e na análise evolutiva, sugerindo a possibilidade de que o SARS-CoV-2 se origine de morcegos (MAHDY, 2020). Devido à falta de contato direto entre morcegos e humanos, a infecção humana direta com CoV de morcegos é rara. Assumindo que transmissão de SARS-CoV-2 de morcegos para humanos passa por um hospedeiro intermediário, a análise de sequências genômicas de CoVs sugerem que o SARS-CoV-2 é um vírus recombinante que surge entre o CoV morcego e outro coronavírus de origem desconhecida (MAHDY, 2020). Estudos anteriores mostraram que espécies dos gêneros de morcegos *Rhinolophus*, no sul da China, são uma rica reserva de espécies CoVs. Esses vírus exibem rica diversidade genética e frequentes eventos de recombinação, que podem aumentar o potencial de transmissão entre espécies (SUN et al., 2020).

Os cientistas concluíram que o SARS-CoV-2 evoluiu a partir de uma seleção natural e não da engenharia genética, em um laboratório, e que esta seleção natural ocorreu através de dois cenários possíveis. Primeiro, o vírus que evoluiu para sua forma altamente patogênica dentro dos humanos, neste caso, uma forma menos patogênica do vírus causador, de um animal para um hospedado humano, e depois de evoluído para sua forma atual através de um "período prolongado e transmissão não detectada de humano para humano". O segundo cenário se enquadra nos surtos anteriores de coronavírus, em que os humanos contraíram coronavírus mortais após exposição direta à civeta (animal selvagem asiático), no caso da SARS, e camelos, no caso da MERS (GRAIN, 2020).

Os coronavírus (CoVs) animais também podem representar excelentes modelos hospedeiros para o desenvolvimento de vacinas contra a SARS-CoV-2, o que poderia levar muito mais tempo do que o inicialmente previsto. A maioria das vacinas licenciadas para o mercado veterinário para CoVs que causam infecções, como betacoronavírus (BCoV) e coronavírus (CoVs) suínos, sendo os principais o Vírus similar da gastroenterite transmissível (TGEV) e Vírus da diarreia epidêmica dos suínos (PEDV). Estes destinam-se ao uso parenteral em vacas/porcas prenhes ou por via oral, uso em porcas (TGEV, PEDV) para transferir a imunidade materna para seus filhotes e protegê-los nas primeiras semanas de vida, quando são mais suscetíveis a doenças graves (DECARO et al., 2020).

O SARS-CoV é estudado desde o surto em 2002. É sabido que o vírus entra em células através de sua ligação ao receptor de proteína de pico (RBD) à enzima conversora de angiotensina-2, receptor (ACE2). Embora o RBD SARS-CoV-2019 ainda não tenha sido totalmente investigado, compartilha as mesmas características comuns com SARS-CoV e tem a capacidade de se ligar à ACE2. Receptores ACE2 existem em vários animais e esta é uma razão pela qual a contaminação entre espécies é possível (GOUMENOU; SPANDIDOS; TSATSAKIS, 2020).

Questões importantes relacionadas à transmissibilidade da doença entre as populações humanas ainda precisam ser respondidas, em particular, a hipótese de que pequenos animais domésticos podem servir como hospedeiros intermediários ou de amplificação das necessidades do vírus mais aprofundada, a fim de melhorar os modelos epidemiológicos e realizar medidas preventivas adequadas (TEMMAM et al., 2020).

A preocupação também surgiu rapidamente entre os donos de animais e o público no final de fevereiro de 2020, quando um cão em Hong Kong deu positivo para o novo coronavírus. Este foi considerado o primeiro caso conhecido de potencial transmissão de SARS-CoV-2 de humano para animal. Embora o cão não apresentasse sinais clínicos, ele foi levado para uma instalação de quarentena de animais nas proximidades, onde amostras de swab foram coletadas dele para o teste SARS-CoV-2. Swabs oral e nasal retornaram resultados "fracos positivos", e que se retornaram resultados positivos nos exames sorológicos realizados, o que, em algumas situações, torna o resultado incerto quanto à confirmação da infecção. Swab adicional de amostras foram coletadas do cão em mais duas ocasiões durante os cinco dias seguintes, e testando novamente "fraco positivo". Apesar de não

apresentar sinais de doença clínica, o cão morreu apenas 2 dias depois de voltar para casa. A causa da morte permanece desconhecida porque o proprietário não consentiu em post-mortem (PARRY, 2020).

Embora os resultados da PCR tenham sido sempre positivos, é importante ressaltar que o canino avaliado também tinha cultura e testes sorológicos que eram ambos negativos. Isso sugeriria que o vírus não conseguiu crescer nem quando o melhor meio possível foi fornecido. Além disso, o animal nunca possuiu soro convertido para criar anticorpos contra o vírus. Esses resultados sugerem que o referido cão nunca foi contagioso para outros animais ou pessoas, e a infecção fraca não foi causando uma resposta imune no cão (PARRY, 2020).

Em março de 2020, um segundo cão, em Hong Kong, também testou positivo para o vírus. Depois que a dona do segundo cão, uma mulher de 30 anos, foi diagnosticada com COVID-19, seus 2 cães foram enviados à unidade de quarentena para teste. Swabs orais e nasais de um deles, um cão pastor alemão, testou positivo para o vírus. Contudo, os swabs coletados do segundo animal, um cão de raça mista, tiveram resultado negativo (PARRY, 2020).

No final de março de 2020, as autoridades de saúde da Bélgica relataram que um gato da província de Liège também havia testado positivo para SARS-CoV-2, cerca de uma semana depois que seu proprietário foi diagnosticado com COVID-19. Ao contrário dos 2 cães que testaram positivo para o vírus, o gato mostrou sinais de doença, incluindo diarreia, vômito e dificuldade em respirar. Amostras de vômito e fezes do gato foram testadas na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Liège, onde testes genéticos mostraram altos níveis de SARS-CoV-2 nessas amostras. O gato estava supostamente recuperado após 9 dias (PARRY, 2020).

Zhang et al. (2020), pesquisaram um total de 102 gatos, que foram rastreados por ensaio imunossorvente indireto, ligado à enzima (ELISA) para reatividade de anticorpos contra o domínio de ligação a receptores recombinantes (RBD) da proteína do pico de SARS-CoV-2. Dos 102, dentre os coletados antes e após o surto, os soros de 15 gatos (14,7%) foram positivos. Ambos, coletados antes e após o surto, que apresentaram soros hiperimunes ao vírus da peritonite infecciosa felina (VPIF), não mostraram reatividade cruzada com proteína RBD, do SARS-CoV-2. Para confirmar a presença de anticorpo específico para SARS-CoV-2, todos os 15 soro positivo para ELISA foram testados por Teste de neutralização de vírus (VNT)

para SARS-CoV-2, dos quais, 11 soros de gatos tinham anticorpos neutralizantes para SARS-CoV-2 com um título variando de 1/20 a 1/1080 (ZHANG, et al., 2020).

Sete gatos domésticos jovens, de 6 a 9 meses de idade, foram intranasalmente inoculados com  $10^5$  unidade formadora de colônias (UFC), com a cepa viral isolada de pacientes humanos (CTan-H), buscando propor a susceptibilidade de felinos domésticos de pequeno porte em desenvolverem a SARS-CoV-2. Dois destes animais foram agendados para eutanásia nos dias 3 e 6 pós-inoculação, respectivamente, para avaliar a replicação viral em seus órgãos. Dentre os sete selecionados, três gatos jovens, foram colocados em gaiolas separadas dentro de um isolador, para monitoramento da transmissão de gotículas respiratórias. Um outro gato não infectado foi colocado em uma gaiola adjacente a um dos gatos infectados, objetivando avaliar a transmissibilidade. O comportamento agressivo dos gatos tornou difícil para realizar coleta regular de lavagem nasal, desta forma, para evitar possíveis lesões, foram coletadas fezes desses gatos (SHI et al., 2020).

Shi et al. (2020), ainda descrevem que o RNA viral foi detectado na turbina nasal de um animal, bem como nos palatos moles, amígdalas, traqueias, pulmões e intestino delgado de ambos os animais que foram sacrificados no dia 3 pós-inoculação. Nos animais eutanasiados no dia 6 pós-inoculação, o RNA viral foi detectado nos cornetos nasais, palatos e amígdalas de ambos, na traqueia de um animal e no testículo do outro. No entanto, o RNA viral não foi detectado em nenhuma amostra de pulmão desses animais. Vírus infeccioso foi detectado no RNA viral positivo de cornetos, palatos moles, amígdalas, traqueias. No estudo de transmissão, o RNA viral foi detectado nas fezes de dois vírus inoculados em gatos jovens no dia 3 pós-inoculação, e nos três gatos jovens inoculados com vírus no dia 5 pós-inoculação. O RNA viral foi detectado nas fezes de um gato exposto no dia 3 pós-inoculação. O par de gatos jovens com RNA viral positivo foi sacrificado no dia 11 pós-inoculação. RNA viral foi detectado no palato mole e amígdalas do animal inoculado pelo vírus e no nariz, concha, palato mole, amígdalas e traqueia de animal exposto, indicando que há transmissão de gotículas respiratórias (SHI, et al., 2020).

Foram eutanasiados os outros pares no dia 12 pós-inoculação. O RNA viral foi detectado nas amígdalas de um gato jovem, inoculado por vírus e no nariz, concha, palato mole, amígdalas e traqueia de outro gato subadulto inoculado por vírus, mas não foi detectado em nenhum órgão ou tecido de dois gatos jovens

expostos. Anticorpos contra SARS-CoV-2 foram detectados nos três gatos jovens inoculados com vírus e um gato exposto através de um ELISA e ensaio de estabilização (SHI, et al., 2020).

Esses resultados indicam que o SARS-CoV-2 pode replicar eficientemente em gatos e que os gatos mais novos são mais vulneráveis que os mais velhos. Estudos também revelam que vírus é transmissível. Em resumo, descobriu-se que furões e gatos são altamente suscetíveis ao SARS-CoV-2, enquanto cães apresentam baixa suscetibilidade (SHI, et al., 2020).

Halfmann et al. (2020), fizeram um experimento buscando verificar a capacidade de transmissão entre felinos domésticos. Três gatos domésticos foram inoculados com SARS-CoV-2 no dia 0. Um dia depois da inoculação, um gato sem SARS-CoV-2, saudável, foi alojado com cada um dos gatos associados para avaliar se a transmissão do vírus por contato direto ocorreria entre os gatos em cada um dos três pares. Amostras de swab nasal e retal foram obtidas diariamente e imediatamente avaliados quanto a vírus infeccioso. No primeiro dia foi detectado vírus em dois dos gatos inoculados. No terceiro dia, o vírus foi detectado em todos os três gatos inoculados, com detecção contínua do vírus até o dia 5 em todos os gatos, e até o dia 6 em dois dos três gatos. Os gatos sem infecção prévia foram alojados com os gatos inoculados no dia 1. Dois dias depois (dia 3), um dos gatos sem antecedentes de infecção grave teve vírus infeccioso detectado em esfregaço nasal e, 5 dias depois, o vírus foi detectado em todos os três gatos que foram alojados com os gatos inoculados. Títulos de vírus nos gatos que foram alojados com os inoculados atingiram o pico de 4,5 log<sub>10</sub> unidades formadoras de colônias, por milímetro de placa, e o derramamento de vírus durou de 4 a 5 dias. Nenhum vírus foi detectado em nenhum das swabs testadas. Todos os animais tinham títulos de anticorpos IgG entre 1: 5120 e 1: 20,480 no dia 24 após a inoculação inicial.

Embora não haja confirmação de que os animais de companhia tenham um papel na disseminação da SARS-CoV-2, os pesquisadores sugerem que animais de estimação podem ser suscetíveis à infecção por SARS-CoV-2. Portanto, recomenda-se limitar o contato entre o proprietário infectado e os animais de estimação e aplicar medidas básicas de higiene, como a higienização de patas com água corrente e sabonete neutro após passeios, utilizando luvas para a correta coleta e descarte de dejetos, propiciar banhos regulares aos animais. Além disso, animais de estimação

expostos a pacientes com COVID-19 devem ser rastreados para SARS-CoV-2 (MAHDY, 2020).

## **CONCLUSÃO**

A pandemia pelo SARS-CoV-2 trouxe à população mundial um desafio no ano de 2020. Desafio de relacionamentos, psicológicos e de reconstrução de hábitos. Não desigual a isso, a convivência entre seres humanos e animais de pequeno porte, que alcança hoje uma posição de membro da família em muitos lares, ocasionou medo em tutores e cautela em profissionais da saúde, devido ao caráter zoonótico da doença, em que se tinha como desconhecido o agente de origem.

A falta de esclarecimento às comunidades acadêmica e civil sobre a forma de contaminação, somada à possível contaminação e propagação do vírus por animais domésticos, como o cão e o gato, pode gerar reflexos negativos ao bem-estar do paciente canino e felino de pequeno porte.

Estudos experimentais de indução da doença, através da inoculação direta do vírus, evidenciaram a ocorrência de infecção destes animais com o vírus, de forma que caracteriza zoonose reversa, demonstrando ainda a incapacidade do vírus de se replicar, não se tornando infeccioso no paciente não humano. O esclarecimento à população trouxe reflexos positivos no manejo e no convívio de tutores com seus pets.

O manejo domiciliar deve ser atento em tutores positivos, para que não transmitam a doença a seus animais. Cuidados de higiene básicos tornam a convivência sadia para ambos, visto que a forma de transmissão via aerossóis tem baixa capacidade de infecção em caninos e felinos de pequeno porte, havendo poucos relatos da ocorrência dessa transmissão em âmbito mundial.

Aos colegas médicos veterinários, cuidadores, pesquisadores da saúde animal e coparticipantes da saúde em geral, além de outros profissionais da saúde humana, que trabalhem direta ou indiretamente se beneficiando das vantagens proporcionadas pelo convívio humano e animal, ressaltamos a importância da leitura sobre o tema, desenvolvimento de mais pesquisas e a atualização constante, auxiliando no serviço de propagação de informação e desconstrução das inverdades resultantes do estresse gerado pelo momento vivido.

## REFERÊNCIAS

ALMENDROS, Angel. Can companion animals become infected with Covid-19? **Veterinary Record**, Hong Kong, 2020.

DECARO, Nicola et al. COVID-19 from veterinary medicine and one health perspectives: what animal coronaviruses have taught us. **Research in Veterinary Science**, v. 131, p. 21-23, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7138383/pdf/main.pdf>  
<https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2020.04.009>.

DENG, Junhua. et al. Serological survey of SARS-CoV-2 for experimental, domestic, companion and wild animals excludes intermediate hosts of 35 different species of animals. **Transbound Emerg Dis**, v. 67, n. 4, p. 1745-1749, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/tbed.13577>.

DI NOIA, Sébastien. Premier chat détecté porteur du SRAS-Cov-2 en France: la transmission de l'homme au chat est rare mais la distanciation est recommandée. **Maisons-Alfort**, le 2 mai 2020.

DODDS, W Jean. Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) and Companion Animal Pets. **Journal of Immunology and Allergy**, v. 1, n. 2, p. 1-3,. 2020.

GOUMENOU, Marina; SPANDIDOS, Demetrios A.; TSATSAKIS, Aristidis. Possibility of transmission through dogs being a contributing factor to the extreme Covid-19 outbreak in North Italy. **Molecular Medicine Reports**, v. 21, n. 6, p. 2293-2295, 2020. Disponível em: doi: 10.3892/mmr.2020.11037.

GRAIN. **Novas pesquisas sugerem que a criação industrial de animais, e não os mercados úmidos, pode ser a origem do Covid-19**. 30 mar. 2020. Disponível em: <https://www.grain.org/pt/article/6439-novas-pesquisas-sugerem-que-a-criacao-industrial-de-animais-e-nao-os-mercados-umidos-pode-ser-a-origem-do-covid-19>

HALFMANN, P. J. et al. Transmission of SARS-CoV-2 in Domestic Cats. **The New England Journal of Medicine**, v. 383, n. 6, p. 592-594, 2020.

JESUS, Sara Carolina Rocha Pereira de. **Síndrome Respiratória do Médio Oriente**. 35 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Medicina). Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa. 2016.

Li T, Tang X, Wu C, et al. The use of SARS-CoV-2-related coronaviruses from bats and pangolins to polarize mutations in SARS-Cov-2. **Sci China Life Sci**. 2020;63(10):1608-1611. doi:10.1007/s11427-020-1764-2.

MAHDY, Mohamed. An overview of SARS-CoV-2 and animal infection. **Preprints**, 2020. doi: 10.20944/preprints202004.0192.v1

MORAIS, H. A. **O novo coronavírus e os animais de companhia – Atualização de 1 de junho de 2020**. Disponível em:

CERQUEIRA, MARQUARDT e CARVALHO. UNESC EM REVISTA (Edição Especial Covid /Pandemia), 2, (2020), 142-155.

<https://revistaclinicaveterinaria.com.br/blog/covid-19-animais-de-companhia-atualizacao-1-6-2020/> . Acesso em 25 maio 2020.

PARRY, Nicola M. A. COVID-19 and pets: when pandemic meets panic. **Forensic Science International: Reports**, v. 2, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7151387/pdf/main.pdf>. <https://doi.org/10.1016/j.fsir.2020.100090>.

PATOU, M. et al. Low genetic diversity in the masked palm civet *Paguma larvata* (Viverridae). **Journal of Zoology**, v. 278, n. 3, p. 218-230, 2009. Disponível em: [doi:10.1111/j.1469-7998.2009.00570.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2009.00570.x)

QIU, Ye et al. Predicting the angiotensin converting enzyme 2 (ACE2) utilizing capability as the receptor of SARS-CoV-2. **Microbes and Infection**, v. 22, n. 4-5, p. 221-225, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.03.003>

SHI, Jianzong. et al. Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS–coronavirus 2. **Science**, v. 368, n. 6494, p.1016–1020, 2020.

SUN, Jiumeng. et al. COVID-19: Epidemiology, Evolution, and Cross-Disciplinary Perspectives. **Trends in Molecular Medicine**, v. 26, n. 5, p. 483-495, 2020.

TEMMAM, Sara et al. Absence of SARS-CoV-2 infection in cats and dogs in close contact with a cluster of COVID-19 patients in a veterinary campus. **One Health**, v. 10, 2020. [doi:https://doi.org/10.1101/2020.04.07.029090](https://doi.org/10.1101/2020.04.07.029090).

ZHANG, Qiang. et al. SARS-CoV-2 neutralizing serum antibodies in cats: a serological investigation. **BiorXiv – The Preprint Server for Biology**, 2020. [doi.org/10.1101/2020.04.01.021196](https://doi.org/10.1101/2020.04.01.021196).