

COVID-19 e os animais domésticos: há alguma evidência de relação entre eles?

COVID-19 and the domestic animals: are there some evidence relationship between them?

Osayanne Fernandes Martins Lopes¹ , Naelson Railson de Sousa Gomes¹ , Daniela Reis Joaquim de Freitas² , Luanna Soares de Melo Evangelista² 

1. Discente do curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Ministro Petrônio Portella, Teresina, PI, Brasil. 2. Docente do Departamento de Parasitologia e Microbiologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Ministro Petrônio Portella, Teresina, PI, Brasil

Resumo

Objetivo: esta revisão buscou informar, por meio da literatura, pesquisas que abordassem a relação entre COVID-19 e os animais domésticos. **Métodos:** foram selecionados 29 trabalhos nas diferentes bases de dados, datados de 2003 a 2020, e os descritores utilizados foram: “coronavirus animals”, “SARS-Cov-2 animals”, “SARS-Cov-2 canine”, “SARS-Cov-2 feline”. **Resultados:** poucos trabalhos já foram realizados em animais com o objetivo de comprovar se eles podem se infectar com SARS-Cov-2 e transmitir a doença para outros animais e humanos. Os animais que já foram testados positivos com a COVID-19 não apresentaram sinais clínicos da doença, com exceção de alguns felinos, e, possivelmente, contaminaram-se por meio de humanos infectados. **Conclusão:** No momento, há alguns questionamentos sobre a possibilidade de transmissão humano-animal, não havendo, ainda, nenhuma informação científica comprovada de que cães e gatos sejam importantes transmissores na cadeia epidemiológica da COVID-19, sendo necessários mais estudos e o monitoramento contínuo de animais de estimação.

Palavras-chave: SARS-Cov-2. Transmissão. Cães. Gatos.

Abstract

Objective: This review sought to inform, through the literature, research that addressed the relationship between COVID-19 and domestic animals. **Methods:** Twenty-nine works were selected in the different databases, dating from 2003 to 2020 and the descriptors used were: “coronavirus animals”, “SARS-Cov-2 animals”, “SARS-Cov-2 canine”, “SARS-Cov-2 feline”. **Results:** Few studies have been carried out on animals with the aim of proving whether they can become infected with SARS-Cov-2 and transmit the disease to other animals and humans. The animals that have already been tested positive with COVID-19 did not show clinical signs of the disease, except for a few felines, and possibly contaminated by infected humans. **Conclusion:** At the moment, there are some questions about the possibility of human-animal transmission, and there is still no proven scientific information that dogs and cats are important transmitters in the epidemiological chain of COVID-19, and further studies and ongoing monitoring of pets are required.

Key words: SARS-Cov-2. Streaming. Dogs. Cats.

INTRODUÇÃO

No final de dezembro de 2019, uma doença infecciosa surgiu na cidade de Wuhan, na província de Hubei, na China, contaminando quase 2000 pessoas no primeiro mês de disseminação. Logo foi descoberto que seu agente etiológico é um novo coronavírus, relacionado à síndrome respiratória aguda grave (SARS), designado como SARS-CoV-2, cuja doença foi denominada COVID-19^{1,2}. A partir de então, instalou-se uma pandemia global³, com aceleração do número de casos e milhares de óbitos, até o momento, em praticamente todo o mundo.

Um grupo de estudos sobre coronavírus do Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus, formado por pesquisadores de vários países, foi o responsável pela classificação oficial desse novo coronavírus¹. Ele é considerado um novo vírus RNA fita simples, com capsídeo envelopado, pertencente à família Coronaviridae e está intimamente relacionado a um grupo de coronavírus do

tipo SARS, do subgênero *Sarbecovirus* e gênero *Betacoronavirus*, que tinha sido encontrado, anteriormente, em morcegos na China^{1,2,4,5}.

Apesar de a análise filogenética sugerir que o morcego possa ter sido o hospedeiro original desse novo coronavírus⁶, acredita-se que esse vírus foi proveniente de uma fonte animal em um mercado de venda de frutos do mar da região de Wuhan, representando um hospedeiro intermediário que facilitou o surgimento do SARS-Cov-2 para humanos^{5,7}. As primeiras pesquisas apontaram uma sequência genética semelhante entre o SARS-Cov-2 e o genoma de um coronavírus detectado em pangolins da Malásia (*Manis javanica*)^{8,9}. Entretanto, o hospedeiro intermediário ainda segue desconhecido, e o morcego continua sendo o principal suspeito de ser o hospedeiro original, importante no ciclo da infecção inicial animal-humano.

Correspondente: Luanna Soares de Melo Evangelista, Departamento de Parasitologia e Microbiologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Ministro Petrônio Portella, Teresina, PI, Brasil. E-mail luannaufpi@gmail.com

Recebido em: 17 Abr 2020; Revisado em: 20 Abr 2020; Aceito em: 27 Abr 2020

2 COVID-19 e os animais domésticos: há alguma evidência de relação entre eles?

Até o momento, as evidências são limitadas de que os animais de companhia (cães e gatos) possam ser infectados com o novo coronavírus, e não há nenhuma mostra científica de que possam ser fonte de infecção e transmissão para os humanos, resultando na COVID-19¹⁰. Contudo, trabalhos mais recentes fornecem informações importantes sobre os reservatórios animais de SARS-CoV-2, dando relevância a felinos^{11,12}.

Dessa forma, o conhecimento das interações vírus-hospedeiros e o ambiente em que circulam são importantes para uma melhor compreensão da rápida evolução, adaptação e disseminação desse vírus em todo o mundo; logo, o objetivo deste trabalho foi buscar, por meio de pesquisas científicas registradas em diferentes bases de dados, informações a respeito da COVID-19 e sua relação com os animais domésticos, especialmente cães e gatos.

MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa de pesquisas científicas sobre a temática central do trabalho, a relação entre COVID-19 e os animais domésticos. A pesquisa de dados ocorreu entre os dias 01 e 16 de abril.

A coleta de dados foi realizada a partir de artigos científicos registrados nas bases de dados de pesquisa como SciELO, Scopus e LILACS, além de seis sites de organizações de saúde humana e animal como World Health Organization (WHO), World Organisation for Animal Health (OIE), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Agriculture, Fisheries and Conservation Department (AFCD), World Small Animal Veterinary Association (WSAVA), United States Department of Agriculture (USDA) e 2 reportagens, publicados entre os anos de 2003 a 2020.

Foram incluídas neste trabalho, pesquisas que mostrassem alguma relação entre o novo coronavírus, a doença COVID-19 e os animais domésticos, focando nos animais de estimação, e os descritores utilizados foram: “coronavirus animals”, “SARS-Cov-2 animals”, “SARS-Cov-2 canine”, “SARS-Cov-2 feline”, nos idiomas inglês e espanhol.

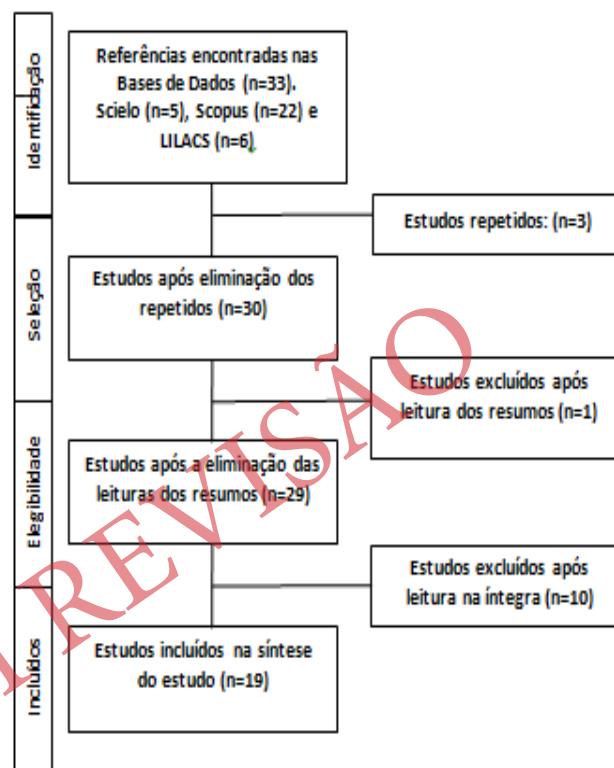
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da literatura científica consultada, dos 33 trabalhos encontrados, 29 foram selecionados por se enquadrar na temática abordada. Para a elaboração desta pesquisa, foram selecionados 19 artigos científicos e 2 livros online. O processo de seleção da literatura está representado na Figura 1.

Os coronavírus já foram observados, causando doenças em humanos e em diversos animais domésticos e silvestres, levando a doenças respiratórias, gastrointestinais, cardiovasculares e neurológicas^{13,14,15}. Os coronavírus dos grupos alfa e beta, geralmente, infectam mamíferos, enquanto os coronavírus gama e delta, geralmente, infectam aves e peixes. O coronavírus canino entérico (CCov tipo I e II) pode causar sintomas

gastrointestinais, como diarreia e vômito; o coronavírus canino respiratório (CRCov) causa alterações respiratórias em cães; e o coronavírus felino (FCov) pode provocar um quadro de peritonite infecciosa felina (PIF), estes são alfacoronavírus e não estão associados à atual pandemia^{10,16}.

Figura 1 Fluxograma do processo de seleção dos artigos científicos.



Fonte: Os autores, 2020.

Até o aparecimento do SARS-Cov-2, que pertence aos betacoronavírus, havia apenas seis coronavírus conhecidos capazes de infectar seres humanos e causar doenças respiratórias, incluindo o coronavírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV), identificado em 2002/2003¹⁷ e o coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV), de 2012^{15,18}, ambos com caráter zoonótico relacionados com morcegos, como o hospedeiro original. O SARS-Cov apresenta fortes indícios de que o civeta, uma espécie de felino, tenha sido o hospedeiro intermediário da relação animal-humano e, no caso do MERS-Cov, foi identificado como sendo o dromedário⁷.

O SARS-CoV-2 foi resultado de mutações ou recombinações virais que ofereceram ao vírus capacidade de sobressair-se do ciclo animal-animal e, através dos hospedeiros intermediários, passaram a infectar humanos⁵. A hipótese mais aceita é que os hospedeiros originais foram os morcegos⁶, assim como foi na SARS-CoV e MERS-CoV, não tendo ainda elucidado os seus hospedeiros intermediários, porém alguns estudos apontam serem os pangolins da Malásia (*Manis javanica*)^{8,9}. Esses autores relataram que o sequenciamento metagenômico de coronavírus associados a pangolins apresentou muitas semelhanças com

3 COVID-19 e os animais domésticos: há alguma evidência de relação entre eles?

o genoma do SARS-CoV-2, principalmente para o domínio de ligação ao receptor (RDB).

Mesmo a literatura mostrando algumas informações a respeito dos hospedeiros originais e intermediários da relação animal-humano na COVID-19, algumas lacunas ainda precisam ser preenchidas e, de certa forma, foi a capacidade de transmissão do SARS-CoV-2 entre os humanos que potencializou a sua capacidade epidêmica⁶. Recentemente, um manual de prevenção e controle da COVID-19 para populações humanas, de idioma chinês, também foi publicado em português¹⁹. Nele, o autor informa que o novo coronavírus se espalha, facilmente, entre as pessoas por gotículas do sistema respiratório, por aerossóis e por contato direto com indivíduos infectados, já a via de transmissão digestiva (por meio das fezes) ainda não foi confirmada. Os sintomas relacionados à COVID-19 em humanos sugerem febre, fraqueza e tosse seca, desde que uma pequena parte dos infectados também pode apresentar coriza, obstrução nasal e diarreia, e, em casos mais graves, podem apresentar dor no peito e dificuldade para respirar, e o desfecho é uma grave pneumonia.

Ainda segundo o manual¹⁹, os humanos assintomáticos também podem tornar-se fonte de infecção para outros humanos, e qualquer pessoa pode estar susceptível a contrair o SARS-CoV-2, sendo os idosos e os indivíduos com doenças preexistentes e crônicas os de maior risco; porém, os bebês, as crianças e os jovens também podem ser contaminados e vir a óbito pela COVID-19.

Pesquisas ainda estão sendo realizadas para se conhecer melhor os envolvidos no ciclo do novo coronavírus e quais animais podem ser infectados^{11,12,20}. Em um estudo baseado na interação entre o vírus e os receptores celulares de mamíferos, os autores observaram a possibilidade dessa interação entre as proteínas virais e as células de animais; entre eles, cães, gatos, pangolins e hamster chinês²⁰. Em outro trabalho, a replicação do SARS-CoV-2 em cães foi mais baixa quando comparada a essa replicação em furões e gatos¹¹; porém, cabe ressaltar que essas informações não afirmam que esses animais podem infectar-se, demonstrar sinais clínicos da doença e muito menos transmitir a COVID-19 aos seres humanos.

Segundo a OIE²¹, alguns cães e gatos testaram positivo para o novo coronavírus devido ao contato próximo com pessoas infectadas, mas não há informações suficientes para saber o grau de susceptibilidade à doença, a capacidade de infecção e a importância desses animais no ciclo epidemiológico do SARS-CoV-2.

No final de fevereiro de 2020, um cão de Hong Kong, no sudeste da China, foi testado como fraco positivo para SARS-CoV-2 nos resultados moleculares por reação em cadeia pela polimerase em tempo real (RT-PCR), revelado nos dados da AFCD²², possivelmente uma transmissão humano-animal, já que, anteriormente, o tutor havia testado positivo. Tratou-se de um cão macho, idoso de 17 anos, da raça Lulu da Pomerânia,

que apresentava múltiplas comorbidades. Ele foi mantido em quarentena nas instalações de criação de animais do porto de Hong Kong até o dia 13 de março de 2020.

Amostras orais, nasais e retais foram coletadas desse animal para sucessivos testes de RT-PCR, durante o período de 27/2/2020 a 4/3/2020, com todos os resultados, sendo fracamente positivos. Outros exames também foram realizados, como testes sorológicos e cultura viral, ambos com resultados negativos nos primeiros testes. Uma sorologia negativa nos estágios iniciais da doença indica que não houve tempo suficiente para uma resposta imunológica forte; pois, geralmente, o organismo leva até 14 dias para detectar níveis mensuráveis de anticorpos. A AFCD e a Escola de Saúde Pública de Hong Kong conduziram o sequenciamento genético do SARS-Cov-2 encontrado no cão e nas pessoas próximas a ele que foram confirmadas infectadas, e as sequências virais foram muito semelhantes, indicando que o vírus se espalhou entre as pessoas do ambiente domiciliar e, consequentemente, pode ter infectado o cão. Outra informação relevante é que esse cão não apresentou sinais clínicos característicos da doença e, possivelmente, não passou a ser considerado uma fonte de contaminação para outros animais e/ou seres humanos. Entre os dias 12 e 13 de março de 2020, após dois RT-PCR negativos, o cão foi liberado da quarentena e voltou para o tutor, ambos estavam livres da COVID-19^{22,23}.

Em 19 de março de 2020, um cão macho, de 2 anos de idade, da raça Pastor Alemão também foi admitido nas instalações de criação de animais do porto de Hong Kong com resultado positivo para COVID-19 no RT-PCR. O tutor do animal também havia sido confirmado infectado, já o outro cão da mesma residência, sem raça definida (SRD) testou negativo. Nenhum dos dois animais apresentou sinais clínicos sugestivos da doença^{22,23}.

Até 31 de março de 2020, o AFCD²² realizou testes em 17 cães e oito gatos de domicílios com casos confirmados de COVID-19 ou de pessoas em contato próximo com pacientes infectados, e apenas os dois cães supracitados e um gato apresentaram resultados positivos para o novo coronavírus. Esse gato foi encaminhado para a quarentena na mesma instalação dos outros cães, confirmado a positividade para o SARS-Cov-2 e assim como os outros animais, ele também não apresentou nenhum sinal clínico da doença. Esses achados indicam que cães e gatos não são infectados facilmente, e não há evidências de que eles tenham um papel na disseminação do novo coronavírus para outros animais e/ou humanos²².

De acordo com o anúncio realizado pelo Serviço Público Federal (FPS) de Saúde Pública, Segurança da Cadeia Alimentar e Meio Ambiente da Bélgica, em 27 de março de 2020, um gato doméstico do país foi testado como forte positivo em amostras submetidas ao RT-PCR para o diagnóstico de COVID-19. Nesse caso, o animal desenvolveu alguns sinais clínicos sugestivos da doença, como diarreia, vômito e problemas respiratórios, o seu tutor também havia testado positivo para a doença após retornar de uma viagem ao norte da Itália²⁴. O porta-voz federal do setor

de epidemia de coronavírus na Bélgica e também virologista, Steven Van Gucht, reportou que a aparente semelhança dos sintomas do felino com o dos humanos se deve, possivelmente, à similaridade nos receptores das células respiratórias, o que pode facilitar a entrada do vírus, tornando os gatos mais susceptíveis para desenvolver a doença. Contudo, acredita-se que se trata de uma transmissão humano-animal, na qual o gato foi um hospedeiro acidental sem muita importância na cadeia epidemiológica. Diversos testes estão sendo realizados para observar se houve resposta imunológica no animal ou se ele apenas entrou em contato ou ingeriu partículas virais²⁴. Até a finalização deste trabalho, não existiam mais dados publicados a respeito desse gato.

Um estudo conduzido na China teve o objetivo de mostrar a susceptibilidade de animais domésticos ao SARS-Cov-2¹¹. Alguns animais como cães, gatos e furões foram inoculados via intranasal com amostras virais isoladas do ambiente contaminado de Wuhan e de um paciente infectado da mesma cidade. A pesquisa revelou que cinco gatos jovens foram, experimentalmente, infectados pelas amostras isoladas de SARS-Cov-2; entre eles, dois foram eutanasiados no 6º dia pós-infecção (p.i.), e três gatos infectados ficaram separados em gaiolas, submetidos à avaliação por 11 dias. Outros três gatos não infectados foram colocados em gaiolas adjacentes a de cada um dos infectados. Depois da eutanásia dos dois gatos, foi detectado RNA viral nos cornetos nasais, palatos moles e amígdalas de ambos os animais, na traqueia de um deles e no intestino delgado do outro, sem detecção do vírus em nenhuma das amostras de pulmão desses animais. Dos três gatos infectados mantidos nas gaiolas, em dois deles, foi detectado RNA viral nas fezes no 3º dia p.i. e no outro no 5º dia p.i. Um dos gatos que não tinha sido infectado (exposto à transmissão) também teve suas fezes com carga viral observadas no 3º dia p.i. Esses animais foram eutanasiados no 11º p.i., em que foi detectado vírus no palato mole e nas amígdalas de um animal infectado e no corneto nasal, palato mole, amígdalas e traqueia de um gato exposto, indicando que ocorreu a transmissão de gotículas respiratórias entre esses animais. Nos outros dois gatos expostos à transmissão, não houve replicação viral em nenhum órgão após a eutanásia.

Outros testes também foram realizados nas amostras desses gatos experimentalmente infectados e no outro gato exposto, como o Ensaio imunoenzimático (ELISA) e a histopatologia, confirmando a infecção e a lesão dos órgãos. Os autores afirmam que o SARS-CoV-2 pode replicar, eficientemente, em gatos, e o vírus pode ser transmitido entre os animais por meio de gotículas respiratórias, contudo o número de gatos utilizados neste trabalho foi muito pequeno (cinco animais); a infecção foi, experimentalmente, induzida, o que não significa que eles também se infectariam em condições naturais; o tempo de permanência dos animais em avaliação e testes foi menor que 14 dias; não foi observado nenhum sinal clínico nesses animais durante o experimento e dos três gatos expostos aos infectados, apenas um teve resposta viral aos testes empregados. Neste mesmo trabalho, os autores também afirmam que o

SARS-CoV-2 pode-se replicar no trato respiratório superior de furões, mas, em outros órgãos, sua replicação é indetectável, e afirmam, ainda, que os cães têm baixa suscetibilidade ao SARS-CoV-2, porcos, galinhas e patos não são suscetíveis ao vírus. Vale lembrar que furões são, comumente, usados como modelo animal experimental para vírus respiratórios que já infectaram humanos e são fortes candidatos para avaliação de medicamentos antivirais ou vacinas contra a COVID-19.

Em outra pesquisa, também realizada na China, 102 amostras de soro de gatos foram colhidas durante o surto de COVID-19 em Wuhan e avaliadas por meio do teste de ELISA; destas, 15 (14,7%) foram sororreagentes ao SARS-CoV-2¹². Das amostras positivas, 11 apresentaram anticorpos neutralizantes contra o vírus, com titulação variando de 1/20 a 1/1080. Os autores afirmaram que três gatos tiveram atividade neutralizante mais forte e os níveis de titulação mais altos; esses animais foram provenientes de pacientes confirmados com a doença; com isso, eles sugerem que houve uma transmissão do vírus de humanos para animais, porém esses dados, mais uma vez, não provam a infecção de gatos pela COVID-19, pois somente a sorologia não confirma a presença do vírus, nem o grau de virulência.

Recentemente, uma pesquisa realizada na França afirmou que cães e gatos pertencentes a estudantes de Medicina Veterinária, que apresentaram sinais clínicos da COVID-19, tiveram resultados negativos²⁵. Neste trabalho, foram avaliados por RT-PCR amostras de 21 animais, sendo 12 cães e 9 gatos que viviam em contato direto com esses estudantes e dividiam, com eles, pequenos espaços nas residências. Dois desses estudantes apresentaram teste positivo à COVID-19 e onze apresentaram sinais clínicos compatíveis com a doença, porém por normas legais do país, eles não foram testados. Os outros sete estavam assintomáticos e também não foram testados. Três gatos de estudantes que apresentaram sinais clínicos da doença também mostraram sinais respiratórios e diarreia; porém, nenhum dos animais avaliados confirmou positividade à doença.

Esses autores sugerem que a taxa de transmissão de SARS-Cov-2 entre humanos e animais em condições naturais é, provavelmente, muito baixa ou, até mesmo nula e pontuam que mais estudos precisam ser realizados para caracterizar com precisão o papel dos animais de estimação, especialmente os felinos, no ciclo da doença, sendo necessárias maiores amostras populacionais em diferentes contextos internacionais²⁵. Esses estudos são muito importantes, uma vez que se trata de um vírus que sofre muitas mutações.

Em dados também recentes (06/04/2020) e ainda não publicados, uma tigresa malaia do Zoológico de Broxnx, em Nova York, EUA, testou positivo para o COVID-19, após apresentar os primeiros sinais de tosse seca em 27 de março de 2020; outros seis felinos também apresentaram sintomas, porém não realizaram nenhum teste. Não se sabe, ao certo, como a tigresa contraiu o vírus, os veterinários do zoológico acreditam que algum funcionário assintomático possa ter transmitido a doença, já que o zoológico está fechado para visitação, desde

o dia 16 de março de 2020. Além destes felinos, nenhum outro animal do local apresentou sinais da COVID-19²⁶. De acordo com Victor Briones, do Centro de Vigilância Sanitária Veterinária da Universidade Complutense de Madri, “os felinos vão se mostrando sensíveis ao vírus, mas, por enquanto, é algo pontual”²⁷.

Apesar de os resultados encontrados na literatura mostrarem uma possível infecção, principalmente, de felinos pela COVID-19, e uma possível transmissão humano-animal, ainda não há revelações científicas que indiquem a transmissão de SARS-CoV-2 de animais domésticos para humanos. Os surtos de humanos infectados pela COVID-19, até o momento, foram por contato humano-humano.

A WSAVA¹⁰, a OIE²¹ e a CDC²⁸ recomendam que as pessoas testadas positivas para a COVID-19 que possuem animais de estimação, restrinjam, ao máximo, o contato com seus animais, assim como fazem com os humanos, por até 14 dias, mesmo ainda não havendo relatos comprovados de animais domésticos desenvolvendo a doença ou transmitindo-a para os humanos. Nesse período do isolamento, é importante evitar acariciar, aconchegar, beijar, dormir e até compartilhar comida com seus animais, se possível, que outro membro da família ou um amigo seja designado para cuidar deles, mas, caso não exista essa alternativa, o indivíduo contaminado deve assegurar-se de manter as boas práticas de higiene, lavando as mãos antes e após entrar em contato com os animais e sempre usando uma máscara facial descartável ou lavável.

Caso cães e gatos desenvolvam sinais clínicos sugestivos da doença após entrarem em contato com pessoas infectadas com o SARS-CoV-2, deve-se informar a um agente comunitário de saúde e ainda a um médico veterinário de órgãos da saúde pública^{10,21,28}.

Pela escassez de informações acerca da epidemiologia do vírus e da COVID-19 nos animais domésticos, mesmo em áreas nas quais o vírus se encontra bastante ativo, as pessoas também devem evitar interagir com animais de origem desconhecida sem a devida proteção, e, para aqueles animais domiciliados que tenham fácil acesso à rua, é importante limpá-los assim que retornarem às residências, utilizando um pano úmido com água e sabão próprios para animais como auxílio à higienização das patas e pelagem, não sendo recomendado uso de álcool em gel ou detergentes. É importante ressaltar que não há motivo para o abandono de animais, pois além deles não representarem risco de transmissão do SARS-CoV-2 para os humanos, esse ato é considerado crime no Brasil e pode resultar em pena de detenção e multas. Uma boa estratégia para controlar a disseminação desse vírus é que todos façam uso das medidas preventivas de higiene preconizadas pelos órgãos de saúde tanto para proteger-se como para a proteção dos animais de

estimação.

Ainda não há tratamento comprovado para a COVID-19, nem vacina, e não existe nenhuma comprovação científica de que as vacinas para CCov e FCov sirvam como medida profilática contra uma possível infecção do SARS-CoV-2 em animais domésticos, muito menos para prevenir a doença em humanos¹⁰.

Vários estudos clínicos estão em andamento para testar possíveis tratamentos para a COVID-19 em humanos. Um deles, liderado por um grupo de pesquisadores da Austrália, mostrou que a ivermectina, um antiparasitário, mundialmente, conhecido na medicina veterinária e na medicina humana, com o histórico de atividade antiviral também em relação a outros vírus, demonstrou atividade antiviral *in vitro* como um excelente inibidor do SARS-CoV-2 em células Vero, de linhagem humana. Os autores afirmaram que uma única adição de 2 a 5 µM às células infectadas foi suficiente para diminuir em até 5000 vezes o RNA viral em até 48 horas²⁹. No entanto, não é sabido se as concentrações de ivermectina avaliadas *in vitro* podem ser administradas em humanos para o tratamento da COVID-19, necessitando de mais pesquisas para verificar os possíveis benefícios desse fármaco perante o inimigo SARS-CoV-2 na população humana.

Os trabalhos relacionados com o SARS-CoV-2, causador da COVID-19, continuam sob investigação acelerada, e pesquisadores de vários países do mundo estão engajados para esclarecer todas as dúvidas da população quanto à origem exata e o sequenciamento genético do novo coronavírus, com os possíveis hospedeiros e reservatórios, além dos humanos. Entre os diversos profissionais da área da saúde que estão na linha de frente contra essa ameaça invisível estão os Médicos Veterinários; principalmente, os que atuam na área da saúde pública. Estes oferecem um importante papel na tentativa de entender a etiologia das zoonoses virais emergentes, bem como seu impacto na saúde humana individual e coletiva¹⁶.

CONCLUSÃO

Atualmente, existem poucas evidências de que os animais domésticos possam infectar-se com SARS-CoV-2. No momento, há alguns questionamentos sobre a possibilidade de transmissão humano-animal e de animais servirem como carreadores do vírus para outros animais ou humanos, não havendo, ainda, nenhuma informação científica comprovada de que cães e gatos sejam importantes transmissores na cadeia epidemiológica da COVID-19. Entretanto, alguns estudos apontam que gatos, possivelmente, são mais sensíveis ao vírus que cães, sendo necessários mais estudos e o monitoramento contínuo de animais de estimação.

REFERÊNCIAS

1. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, De Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. *BioRxiv*. 2020. Preprint.

2. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020; 579: 265-269.

6 COVID-19 e os animais domésticos: há alguma evidência de relação entre eles?

3. World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV; COVID-19). Situation Report – 22 [Internet]. Geneva: WHO; 2020 Feb 11 [acesso 2020 Abr 2]. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncov.pdf?sfvrsn=fb6d49b1_2.
4. Hu D, Zhu C, Ai L, He T, Wang Y, Ye F, et al. Genomic characterization and infectivity of a novel SARS-like coronavirus in Chinese bats. *Emerg Microbes Infect.* 2018; 7(1): 1-10. doi: 10.1038/s41426-018-0155-5.
5. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterization and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* 2020 Feb; 395(10224): 565-574.
6. Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 2020 Mar; 579(7798): 270-273. doi: 10.1038/s41586-020-2012-7.
7. Tomás JFA. Coronavirus COVID-19: patogenia, prevención y tratamiento. 2. ed., Leioa: SALUSPLAY; 2020. 40p.
8. Lam TTY, Shum MHH, Zhu HC, Tong YG, Ni XB, Liao YS, et al. Identifying SARS-CoV-2 related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature* 2020 Mar; 1-5. doi: 10.1038/s41586-020-2169-0.
9. Wong MC, Cregeen SJJ, Ajami NJ, Petrosino JF. Evidence of recombination in coronaviruses implicating pangolin origins of nCoV-2019. *BioRxiv*. 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.07.939207>. Preprint.
10. World Small Animal Veterinary Association. The New Coronavirus and Companion Animals – Advice for WSAVA Members. Canadá: WSAVA; 2020 Mar [acesso 2020 Abr 3]. Disponível em: https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/03/COVID-19_WSAVA-Advisory-Documents-Mar-19-2020.pdf.
11. Shi J, Wen Z, Zhong G, Yang H, Wang C, Liu R, et al. Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and different domestic animals to SARS-coronavirus-2. *Science*. 2020 Abr; pii: eabb7015. doi: 10.1126/science.abb7015.
12. Zhang Q, Zhang H, Huang K, Yang Y, Hui X, Gao J, et al. SARS-CoV-2 neutralizing serum antibodies in cats: a serological investigation. *BioRxiv*. 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.01.021196>. Preprint.
13. Saif LJ. Animal coronaviruses: what can they teach us about the severe acute respiratory syndrome? *Rev Sci Tech Off int Epiz* 2004 Ago; 23(2): 643-660.
14. Amer HM. Bovine-like coronaviruses in domestic and wild ruminants. *Anim Health Res Rev*. 2018 Dez; 19(2): 113-124.
15. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020 Feb; 382(8): 727-733.
16. Lorusso A, Calistri P, Petrini A, Savini G, Decaro N. Novel coronavirus (SARS-CoV-2) epidemic: a veterinary perspective. *Veterinaria Italiana* 2020 Feb. doi: 10.12834/VetIt.2173.11599.1.
17. Zhong NS, Zheng BJ, Li YM, Poon LLM, Xie ZH, Chan KH, et al. Epidemiology and cause of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Guangdong, People's Republic of China, in February, 2003. *Lancet* 2003 Out; 362(9393): 1353-1358.
18. Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus AD, Fouchier RA. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med* 2012 Nov; 367(19): 1814-1820. doi: 10.1056/NEJMoa1211721.
19. Zhang W. Manual de Prevenção e Controle da COVID-19 segundo o Doutor Wenhong Zhang. São Paulo: PoloBooks; 2020. 68p.
20. Luan J, Lu Y, Jin X, Zhang L. Spike protein recognition of mammalian ACE2 predicts the host range and an optimized ACE2 for SARS-CoV-2 infection. *Biochem Biophys Res Commun*. 2020 Mar. pii: S0006-291X(20)30526-X. doi: 10.1016/j.bbrc.2020.03.047.
21. World Organisation for Animal Health. Questions and Answers on the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19). [acesso 2020 Abr 3]. Disponível em: <https://www.oie.int/en/scientific-expertise/specific-information-and-recommendations/questions-and-answers-on-2019-novel-coronavirus/>.
22. Agriculture, Fisheries and Conservation Department. News related to COVID-19 and pet animals. [acesso 2020 Abr 4]. Disponível em: https://www.pets.gov.hk/english/highlights/files/COVID-19_PR_Updated_Page_Bilingual_0401.pdf.
23. Almendros A. Can companion animals become infected with Covid-19? *Vet Record*. 2020 Mar; 186: 388-389.
24. Bryner J. Cat infected with COVID-19 from owner in Belgium. *Live Science*. [acesso 2020 Abr 3]. Disponível em: <https://www.livescience.com/cat-infected-covid-19-from-owner.html>.
25. Temmam S, Barbarino A, Maso D, Behillil S, Enouf V, Huon C, 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. *BioRxiv*. 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.07.029090>. Preprint 2020.
26. United States Department of Agriculture. 2020 [acesso 2020 Abr 9]. Disponível em: https://www.aphis.usda.gov/aphis/newsroom/news/sa_by_date/sa-2020/ny-zoo-covid-19.
27. Ansele M. Dois cães, um gato e uma tigresa. O que se sabe sobre o contágio de coronavírus entre animais. *El País*. 2020 [acesso 2020 Abr 9]. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/ciencia/2020-04-07/dois-caes-um-gato-e-uma-tigresa-o-que-se-sabe-sobre-o-contagio-de-coronavirus-em-animais.html>.
28. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Guidance for Public Health Professionals Managing People with COVID-19 in Home Care Isolation Who Have Pets or Other Animals. 2019 [acesso 2020 Abr 9]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/interim-guidance-managing-people-in-home-care-and-isolation-who-have-pets.html>.
29. Caly L, Druce JD, Catton MG, Jans DA, Wagstaff KM. The FDA-approved drug Ivermectin inhibits the replication of SARS-CoV-2 in vitro. *Antiviral Res*. 2020 Abr; 178: 104787. doi: 10.1016/j.antiviral.2020.104787.

Como citar este artigo/How to cite this article:

Martins OF, Gomes NRS, Freitas DRJ, Evangelista LSM. DCOVID-19 e os animais domésticos: há alguma evidência de relação entre eles?. *J Health Biol Sci*. 2020 J; 8(1):1-6.