

COVID-19 Y ANIMALES DE COMPAÑÍA, ¿QUÉ SABEMOS HASTA AHORA?

Maria Fernanda Santos¹; Natalie Bertelis Merlini²; Yury Tatiana Granja-Salcedo³; Paulo Fernandes Marcusso^{1*}

¹ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Instituto de Ciências Agrárias, Unai, Minas Gerais, Brasil.

² Universidade Estadual de Maringá (UEM), Campus avançado de Umuarama, Paraná, Brasil.

³ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

*Autor correspondente: Av. Universitária, 1000. Bairro Universitário. CEP 38610-000, Unai, Minas Gerais, Brasil.

paulomarcusso@gmail.com

DOI: 10.4025/rcvsp.v7i1.55492

RESUMEN

La COVID-19 causada por el síndrome respiratorio agudo grave del coronavirus 2 (SARS-CoV-2), fue notificada por primera vez en Wuhan – China, iniciando un brote que afectó países de todo el mundo. La enfermedad trae signos clínicos simples, como resfriado común y cuadros más graves como neumonías e insuficiencias respiratorias graves. Se supone que el agente es originario de murciélagos en China siendo estos reservorios naturales, sin embargo, tal relación aun está siendo investigada, así como los posibles huéspedes intermedios. Poco se sabe sobre la relación de los animales con el ciclo epidemiológico de la enfermedad, no obstante, hasta la ahora la transmisión del ser humano para los animales de compañía y viceversa aun no ha sido evidenciada. A pesar de esto, cuidados deben ser tomados en casos en los que los tutores estén infectados por la enfermedad.

INTRODUCCIÓN

Los coronavirus (Covs) hacen parte de una familia de virus RNA (ácido ribonucleico) encapsulado, de cadena simple, ampliamente distribuido entre mamíferos y aves, que fue identificada en la década de 1960, después de la descubierta de varios patógenos respiratorios en humanos (MASTERS, 2006). Estos virus presentan alta plasticidad genética por el acumulo de mutaciones puntuales y eventos de recombinación, posibilitando el surgimiento de cepas virales con mayor virulencia, de diferente tropismo tisular y una amplia gama de huéspedes (BROWNLIE & SIBLEY, 2020).

En diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan-China, fue confirmado el primer caso de la enfermedad hoy conocida como el nuevo coronavirus (COVID-19) y en marzo de 2020 fue declarada una pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS), iniciando el brote que afecta países en todo el mundo. El agente etiológico de la COVID-19 fue llamado como Síndrome Respiratoria Aguda Grave del Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) por el Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV) (OIE, 2020; SHI, et al, 2020). La enfermedad puede ser caracterizada como un cuadro de resfriado común, neumonía con insuficiencia respiratoria aguda y otras complicaciones como edema pulmonar, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y llegar hasta el síndrome de insuficiencia orgánica múltiple (SFMO) (CHEN, et al. 2020).

A pesar de aun ser desconocido el origen exacto de la COVID-19, los primeros casos relatados fueron vinculados al mercado mayorista de mariscos de Huanan (sur de China), donde animales silvestres (como murciélagos) eran vendidos ilegalmente (SINGHAL, 2020). Mediante análisis filogenéticas fue posible comparar el genoma viral del SRAS-Cov-2 con el genoma del beta coronavirus (bat-SL-CoVZC45) proveniente de murciélagos, identificando una semejanza de 89,1% de los nucleótidos (WU, et al. 2020).

A partir de la hipótesis que la transmisión inicial ocurrió entre especies distintas de animales, surge la preocupación con los animales de compañía. Aun no hay estudios e informaciones comprobando que los animales de estimación estén siendo afectados por la COVID-19, mucho menos que sean fuente de infección para humanos. Hasta ahora, de 2.297.217 personas confirmadas para SARS-CoV-2, apenas cuatro animales testaron positivo para esa enfermedad, los cuales tenían contactos con personas infectadas. Entre estos, dos perros y un gato en Hong Kong y un gato en Bélgica (AVMA, 2020; OMS; 2020). Así surge la necesidad de elucidar a los tutores y la comunidad sobre las informaciones publicadas hasta el momento por fuentes confiables y los cuidados a ser tomados con los animales de compañía.

DESENVOLVIMIENTO

En 2002/2003 un coronavirus del genero beta y con origen en murciélagos afectó a la población de China, principalmente en Hong Kong e infecto 8.422 personas, con 916 muertes. La civeta, un mamífero silvestre de Asia, era el hospedero intermedio del ciclo del virus que fue identificado como Coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS-Cov). En 2012 surgió en Arabia Saudita el coronavirus de Síndrome Respiratoria del Oriente Medio (MERS-Cov), que también es proveniente de murciélagos. Sin embargo, los huéspedes intermedios eran camellos y dromedarios, causando 858 muertes y 2.494 personas afectadas (SINGHAL, 2020). Actualmente se sospecha que el SRAS-Cov-2 también provenga de murciélagos y que un posible huésped intermediario puede ser el pangolín (XU, 2020). La COVID-19 es constantemente comparada con los brotes de 2002 y 2012 y la misma preocupación que ocurría en esa época, pasa actualmente en relación con los animales de compañía. Al final de la epidemia de 2003, apenas ocho gatos y un perro presentaron resultado positivo para el virus y no fue identificado ningún animal que hubiera transmitido la enfermedad para el ser humano (WORLD ANIMAL PROTECTION, 2020).

De manera parecida a lo que paso con el SARS-Cov en 2003, se asume que este pasando con el SARS-CoV-2. Un salto entre especies transmitiendo de un huésped intermediario, aun no identificado, para el ser humano (WHO, 2020). A través del liquido colectado del lavado broncoalveolar (LBA) se sugirió que los murciélagos *Rhinolophus* (murciélagos de herradura) serian el reservorio de la enfermedad. Mediante análisis filogenéticas del genoma viral completo fue posible identificar una semejanza de 89,1% de nucleótidos con el grupo coronavirus de tipo SARS (genero Beta coronavirus, subgénero Sarbecovirus) que había sido encontrado anteriormente en estos murciélagos en China en 2003 (WU, et al. 2020). Sin embargo, esa hipótesis necesita ser más analizada, pues recientemente también se identificó una similitud genómica con pangolines, un mamífero asiático y africano que esta en peligro de extinción (SINGHAL, 2020). Científicos de la Universidad Agrícola del Sur de China identificaron una similitud de 99% del virus aislado en la especie con la secuencia genómica del SARS-CoV-2 y basados en esta revelación se sospecha que los pangolines puedan ser el huésped intermediario de la enfermedad (XU, et al. 2020). A través del análisis de afinidad entre los locales RBD (dominio de unión al receptor) y ACE2 (enzima convertidora de angiotensina 2) los ratones de bambú también fueron consideradas posibles huéspedes. Estos

animales son comúnmente encontrados en mercados y en la culinaria china, pero para la confirmación de esta sospecha más análisis deben ser realizados (GRUBER, 2020).

Con el objetivo de identificar si animales de compañía pueden ser huéspedes intermedios de la enfermedad fueron realizados estudios en perros y gatos. Mediante la inoculación por vía nasal en perros, fue analizada la capacidad de replicación viral; seroconversión y transmisión de un perro infectado para un perro sano. En los resultados obtenidos no hubo transmisión entre los perros y hubo seroconversión en apenas dos de los cuatro perros que fueron inoculados con el virus, indicando que los perros tienen baja susceptibilidad al SARS-CoV-2 (SHI, et al. 2020). Es importante resaltar que existen dos coronavirus específicos de perros: el entérico canino (CCoV), que causan una infección en el sistema digestivo de los animales y el coronavirus respiratorio canino (CRCoV), que posee en común con el SARS-CoV-2 apenas el hecho de ser del mismo género (Beta coronavirus). Para tales fines hay vacunas disponibles para perros, sin embargo, no hay evidencias que estas ofrezcan protección cruzada para la infección de la COVID-19 (BROWNLIE & SIBLEY, 2020; WORLD ANIMAL PROTECTION, 2020).

En relación con los gatos, los resultados obtenidos fueron más inquietantes que en perros. De las especies investigadas hasta el momento los gatos y hurones son los más susceptibles a la COVID-19, pues las células de los felinos presentan una proteína celular necesaria para la entrada del virus (ACE2) muy parecida a la del ser humano (SUN, et al., 2020) y tal vez por eso estos animales puedan presentar un cuadro clínico de la enfermedad (OIE, 2020). Después de la inoculación del virus en gatos fue posible identificar una eficiente replicación de RNA viral y producción de anticuerpos confirmada por la prueba de ELISA. Además, fue posible identificar que había transmisión de un gato enfermo para otro sano a partir de aerosoles y gotitas respiratorias, demostrando que son susceptibles al SARS-CoV-2 (SHI, et al. 2020). Sin embargo, según Saif (2020) los resultados obtenidos en laboratorio pueden no coincidir con la realidad. El estudio fue realizado con pocos animales los cuales fueron sometidos a altas dosis del virus COVID-19, lo que no representa las interacciones reales entre las personas y los animales de compañía (MALLAPATY, 2020). Esta especie puede ser afectada por un coronavirus específico, el Coronavirus felino (FCoV), que puede causar una infección entérica leve o una enfermedad más grave conocida como Peritonitis Infecciosa Felina (PIF). Esa cepa pertenece al género alfa coronavirus, diferente de la SARS-CoV-2, no teniendo correlación alguna con la COVID-19 (ALMEIDA, et al. 2019). Por lo tanto, no hay evidencias concretas que gatos infectados puedan secretar coronavirus suficientes para transmitirlos a los humanos. La vía de transmisión predominante de la COVID-19 es entre personas y aun son necesarios más estudios para determinar como el virus entro en la población (OIE, 2020).

En Hong Kong fueron reportados dos casos de perros que resultaron positivos para COVID-19 y convivían con personas ya confirmadas con la enfermedad. El 27 de febrero de 2020 mediante la prueba reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en tiempo real (RT-PCR) en un perro de raza Spitz alemán de 17 años, se reportó como test “positivo leve” para SARS-CoV-2 (ALMENDROS, 2020 e WORLD ANIMAL PROTECTION, 2020). La prueba de RT-PCR es sensible, específica y no reacciona de manera cruzada con otros coronavirus de perros o gatos, la misma muestra fue repetida posteriormente y los resultados fueron similares (AVMA, 2020). También fueron evaluados anticuerpos específicos para COVID-19, que inicialmente dieron resultados negativos, pero después de ser repetidos a finales de marzo el resultado fue positivo, o sea hubo una seroconversión. Los anticuerpos pueden llevar 14 días o más para la formación, lo que puede explicar el resultado negativo inicial. En infecciones leves los anticuerpos pueden no desarrollarse como ha sido observado en algunas personas con COVID-19, se asume entonces que la respuesta inmune

desarrollada por el perro pudo ser una infección verdadera causada por la transmisión humano-animal (ALMENDROS, 2020).

La edad del Spitz alemán es un factor determinante pues en esas condiciones los perros se tornan muy vulnerables a infecciones, sin embargo, no se reportaron signos clínicos relacionados a la COVID-19. No se sabe ciertamente como la enfermedad interactúa con otros animales. Hay dudas sobre si el perro realmente contrajo la enfermedad o apenas si el virus fue abrigado en su cuerpo, una vez el perro estaba cerca de su dueño que estaba infectado (WORLD ANIMAL PROTECTION, 2020). Además, el Spitz alemán convivía con otro perro, cuyo resultado fue negativo para el virus (AVMA, 2020). La principal barrera que se interpone para que un virus infecte una nueva especie animal es la superficie de la célula del huésped. Para infectar células caninas el SARS-CoV-2 debe ser capaz de unirse a receptores caninos. Los virus utilizan las proteínas ACE2 y TIMPRSS2 para conseguir infectar las células, a pesar de los caninos poseer estas proteínas, no son idénticas a las proteínas humanas, por eso el agente no es capaz de usarlas con la misma efectividad (CADDY, 2020).

El segundo caso confirmado en Hong Kong el 18 de marzo de 2020 fue de un pastor alemán de 2 años. El perro también desarrollo anticuerpos neutralizantes para el virus, pero no presento signos clínicos de enfermedad respiratoria y no lo transmitió para otro perro que convivía con el (AVMA, 2020).

Fueron confirmados también dos gatos, uno en Bélgica y el otro en Hong Kong, que dieron positivo para COVID-19 siendo que los tutores también eran positivos para la enfermedad. El gato de Hong Kong no presento ningún signo clínico característico, a diferencia del gato en Bélgica que presentó algunos signos clínicos respiratorios. Sin embargo, no se confirmó que tales signos surjan de la COVID-19 (CADDY, 2020). Poco se sabe sobre las muestras en la cuales el material viral fue detectado y no es posible establecer una conexión clara entre la presencia del material viral y los signos clínicos consistentes con la infección por coronavirus. La condición del gato mejoro nueve días después del inicio de los signos clínicos (AVMA, 2020). Los casos aislados que fueron descritos están siendo estudiados, pero hasta ahora no ha sido necesario el aislamiento de los animales.

A pesar de los hechos antes mencionados el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) recomienda que personas infectadas limiten el contacto con sus animales de compañía hasta que existan mayores informaciones.

El aislamiento social aun es la medida recomendada por la OMS (2020) para el control y la prevención de la enfermedad, por lo tanto, paseos con los perros deben ser realizados al aire libre y en tiempo reducido, apenas para atender las necesidades fisiológicas de los animales y evitando siempre lugares con aglomeraciones. Sobre el virus y su capacidad para infectar a estos animales, consultas veterinarias también deben ser limitadas a pacientes con cuadros de urgencia y emergencia (CFMV, 2020).

CONCLUSIONES

Las informaciones existentes hasta el momento muestran que los animales de compañía no hacen parte de la cadena epidemiológica de la COVID-19, o sea no son fuentes de infección para los humanos. A pesar de ser posible la infección de perros y gatos no hay pruebas científicas del desarrollo de signos clínicos significativos.

REFERENCIAS

ALMEIDA, A. C. S.; GALDINO, M. V.; ARAUJO JR., JOÃO P.. Seroepidemiological study of feline coronavirus (FCoV) infection in domiciled cats from Botucatu, São Paulo, Brazil. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 129-133, Feb. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2019000200129&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 03 de maio de 2020.

ALMENDROS, A. Os animais de companhia podem ser infectados com Covid-19? **Registro Veterinário**. 2020 **186**, 419-420.

Animal Veterinary Medical Association. SARS-CoV-2 in animals, including pets Disponível em: <<https://www.avma.org/resources-tools/animal-health-and-welfare/covid-19/sars-cov-2-animals-including-pets>>. Acesso em: 16 abril. 2020.

BROWNLIE J, SIBLEY D. What can animal coronaviruses tell us about emerging human coronaviruses?. **Vet Rec**. 2020;186(14):446-448. doi:10.1136/vr.m1463

CADDY, S. L. Can cats really get or pass on COVID-19, as a report from Belgium suggests? **The conversation**. Disponível em: <<https://theconversation.com/can-cats-really-get-or-pass-on-covid-19-as-a-report-from-belgium-suggests-135007>>. Acesso em: 17 de abril. 2020

Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/animals.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fprepare%2Fanimals.html>. Acesso em: 16 abril. 2020.

CHEN, N.; ZHOU, M.; DONG, X.; QU, J.; GONG, F.; HAN, Y.; QIU, Y.; WANG, J.; LIU, Y.; WEI, Y.; XIA, J.; YU, T.; ZHANG, X. & ZHANG, L. Características epidemiológicas e clínicas de 99 casos de 2019 nova pneumonia por coronavírus em Wuhan, China: um estudo descritivo. **Lancet (Londres, Inglaterra)**. 2020. 395 (10223), 507-513. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)

Conselho Federal de Medicina Veterinária. Serviços veterinários essenciais permanecem disponíveis à população durante a pandemia do coronavírus. Disponível em: <<http://portal.cfmv.gov.br/noticia/index/id/6444/secao/6>>. Acesso em: 21 de março. 2020.

GRUBER, A. Covid-19: o que se sabe sobre a origem da doença. **Jornal da USP**. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/artigos/covid2-o-que-se-sabe-sobre-a-origem-da-doenca/>>. Acesso em: 03 de maio. 2020.

MALLAPATY S. Coronavirus can infect cats - dogs, not so much [published online ahead of print, 2020 Apr 1]. **Nature**. 2020; 10.1038/d41586-020-00984-8. doi:10.1038/d41586-020-00984-8

MASTERS, PAUL S. "A biologia molecular dos coronavírus". **Avanços na pesquisa de vírus** vol. 66 (2006): 193-292. 2006 doi: 10.1016 / S0065-3527 (06) 66005-3

SAIF, L. J. Coronavirus can infect cats — dogs, not so much. **Nature**. 2020; 10.1038/d41586-020-00984-8. doi:10.1038/d41586-020-00984-8

SHI, J.; WEN, Z.; ZHONG, G.; YANG, H.; WANG, C.; HUANG, B.; LIU, R.;

ELE, X.; SHUAI, L.; SUN, Z.; ZHAO, Y.; TAN, P.; WU, G.; CHEN, H.; BU, Z.; Susceptibility of ferrets, cats, dogs and other domesticated animals to SARS–coronavirus 2. **Science** 2020; doi: 10.1126/science.abb7015

SINGHAL, T. Uma revisão da doença de Coronavírus-2019 (COVID-19). **Indian J Pediatr** 2020. 87, 281-286. <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03263-6>

SUN, J., HE, WT, WANG, L., LAI, A., JI, X., ZHAI, X., LI, G., SUCHARD, MA, TIAN, J., ZHOU, J., VEIT, M., & SU, S. COVID-19: Epidemiologia, Evolução e Perspectivas Transdisciplinares." **Tendências em Medicina Molecular**. Março de 2020, doi: 10.1016 / j.molmed.2020.02.008

[World Animal Protection. Should I worry that my dog has coronavirus? Disponível em: <https://www.worldanimalprotection.org/blogs/should-i-worry-my-dog-has-coronavirus>](https://www.worldanimalprotection.org/blogs/should-i-worry-my-dog-has-coronavirus). Acesso em: 15de abril. 2020.

World Health Organization. Q&A on coronaviruses (COVID-19) Disponível em:< <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses>>. Acesso em: 15 de abril. 2020.

World Organization for Animal Health (OIE). Questions and Answers on the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Disponível em: <<https://www.oie.int/en/scientific-expertise/specific-information-and-recommendations/questions-and-answers-on-2019novel-coronavirus/>>. Acesso em: 15 de abril. 2020.

WU, F., ZHAO, S., YU, B., CHEN, Y. M., WANG, W., SONG, Z. G., HU, Y., TAO, Z. W., TIAN, J. H., PEI, Y. Y., YUAN, M. L., ZHANG, Y. L., DAI, F.

H., LIU, Y., WANG, Q. M., ZHENG, J. J., XU, L., HOLMES, E. C., & ZHANG, Y. Z. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. **Nature**. 2020; 579(7798), 265–269. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>

XU, J., ZHAO, S., TENG, T., ABDALLA, A. E., ZHU, W., XIE, L., WANG, Y., & GUO, X. Systematic Comparison of Two Animal-to-Human Transmitted Human Coronaviruses: SARS-CoV-2 and SARS-CoV. **Viruses**. 2020 12(2), 244. <https://doi.org/10.3390/v12020244>