

O MÉDICO VETERINÁRIO NA PANDEMIA SARS – CoV-2 (COVID-19): CONTEXTO E ATRIBUIÇÕES

Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício¹, Giovanni Vargas-Hernández², Mauro Henrique Bueno de Camargo³, Michelly Fernandes de Macedo^{4*}

¹ Ph.D., Núcleo de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, UFS, Nossa Senhora da Glória-SE, Brasil. Contato: kalinamms@hotmail.com.

² Ph.D., Departamento de Salud Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colômbia. Contato: gvargash@unal.edu.co.

³ Ph.D., Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Maringá, UEM, Umuarama-PR, Brasil. Contato: maurohbc@gmail.com.

⁴ Ph.D., Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFRSA, Mossoró-RN, Brasil. Contato: michelly@ufersa.edu.br. *Autor correspondente

DOI: 10.4025/rcvsp.v7i1.55495

RESUMO

Em dezembro de 2019 o mundo assistiu incrédulo a uma epidemia viral, com origem em Wuhan, província de Hubei, na China, tomar proporções assustadoras. Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, que o surto da doença causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) constituía uma emergência de saúde pública de importância internacional, o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional (IHR, 2016). Em 11 de março de 2020, a epidemia foi declarada como pandemia pela OMS. Apesar da rápida distribuição do novo vírus, muitos países relutaram ou tardaram em assumir, com rigor, os métodos profiláticos sugeridos por aqueles que já haviam vivenciado toda a situação de ameaça à saúde de suas populações.

Palavras-chave: saúde única; medicina veterinária; coronavírus.

DESENVOLVIMENTO

Os coronavírus pertencem à ordem *Nidovirales* e família *Coronaviridae*. A subfamília *Coronavirinae* é composta pelos gêneros *Alphacoronavirus* e *Betacoronavirus*, que infectam mamíferos e *Gammacoronavirus* e *Deltacoronavirus*, os quais infectam tanto aves quanto mamíferos (WOO et al, 2012; ZHU et al, 2020). O

Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus (ICTV) adotou a síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) como nome para o novo vírus causador da COVID-19 (DUARTE, 2020; WHO, 2020).

É a sexta vez na história que uma emergência de saúde pública de importância internacional é declarada (OPAS, 2020). Em contextos de catástrofes ou situações de emergência, o ser humano parece repetir o mesmo padrão comportamental antropocêntrico, de acreditar que é possível eximir-se do todo e que, em certo grau, está imune às intempéries mundiais. O que estamos vivenciando atualmente nos permite ter novas perspectivas e sermos mais autocríticos quanto à forma como a humanidade vem conduzindo no que concerne às atitudes para com seus semelhantes, deixando claro como somos susceptíveis de maneira geral.

Neste momento de mais incertezas que fatos científicos, direcionamos nosso empenho profissional, enquanto médicos veterinários, a alguns papéis majoritariamente atribuídos à nossa profissão. Comumente são mencionadas a atuação do veterinário como clínico ou cirurgião. Entretanto, há vários nichos de atuação que normalmente são negligenciados. E isso se faz notar com maior facilidade em situações como a que vivemos agora. O médico veterinário é capacitado ao longo de sua formação para traçar estratégias epidemiológicas de combate e controle de enfermidades diversas, principalmente, e inclusive, quando estamos diante de zoonoses. No caso do COVID-19, os médicos veterinários, seriam profissionais de grande auxílio para evitar que o número de casos seja cada vez maior.

Em situações de endemias, epidemias e pandemias, o veterinário tem uma enorme responsabilidade, além de formação exemplar para atuar de modo intensivo naquelas em que o alcance passa a ser mundial. Um dos deveres desta profissão, com tão amplo espectro de atuação, é fornecer informações de interesse a saúde pública e não se utilizar ou propagar dados falsos, tampouco deturpar a interpretação científica de outros. Para além de combater veementemente as *fake news*, veterinários têm responsabilidade científica, social, moral e ética de elucidar e esclarecer a população, bem como contribuir para o norteamento e implementação de medidas terapêuticas, de controle e prevenção frente a qualquer endemia. A medicina veterinária zela pela saúde animal, mas também o faz igualmente pela saúde pública e bem-estar coletivo dentro do amplo conceito da saúde única, lançado pela ONU em 2008. Um fato, a propósito,

inconteste da importância deste conceito é o de que 60% das doenças infectantes em humanos são zoonoses, ou seja, doenças transmitidas do animal para o homem e vice-versa.

Durante sua formação universitária, o médico veterinário é treinado em epidemiologia, métodos de diagnóstico tanto em saúde animal quanto pública, além de treinamento em princípios de biossegurança e biocontenção de doenças transmissíveis. Portanto, estes profissionais podem contribuir sobremaneira no suporte a serviços públicos de saúde. Reconhecendo a importância da ação interdisciplinar no âmbito da saúde, o Ministério da Saúde deu um grande passo no que tange à integralização da atenção à saúde pública quando reconheceu que a medicina veterinária deveria trabalhar de mãos dadas com a medicina humana (MAPA, Resolução nº 287 de 08 de outubro de 1998).

A inserção do médico veterinário nas equipes dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família – NASF concretiza o reconhecimento da Medicina Veterinária como profissão da área de saúde (MAPA, Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011). No entanto, as atribuições deste profissional no NASF estão sendo construídas lentamente e gradualmente, já que a atuação do veterinário na saúde pública ainda é negligenciada no Brasil. Ressalte-se que a participação deste profissional em grupos de trabalho interdisciplinares, de saúde pública ou oferecendo treinamento comunitário em diferentes contextos, pode ocorrer em diversos níveis. Um exemplo seria a atuação como parte integrante de grupos consultivos governamentais para tomada de decisões estratégicas, como reivindicou a Organização Colegiada de Veterinária da Espanha ao seu governo ou, ainda, como tem acontecido na Alemanha, onde o plano estratégico de combate à pandemia de COVID-19 é liderado pelo presidente do Instituto Robert Koch, Dr. Lothar Wieler, médico veterinário.

Ainda neste sentido, as Faculdades de Medicina Veterinária e os serviços veterinários podem contribuir em diversas frentes de ação, como a adaptação de laboratórios veterinários para apoiar o diagnóstico de Sars – Cov-2, conforme indicado pela OIE em publicação de 2 de abril de 2020, intitulada “Apoio de laboratórios veterinários na resposta de saúde pública para COVID-19” (OIE, 2020). Além da adequação dos espaços, os profissionais que já trabalham rotineiramente em laboratórios de diagnóstico, área de intensa atividade em um momento de pandemia,

podem dar grande suporte a realização de exames, otimizando o processamento de amostras. Um maior número de laboratórios credenciados e atuantes, contribuiria positivamente para um estudo epidemiológico mais rápido e efetivo, bem como, contribuiria para remover de cena a deletéria subnotificação de casos, dada a alta demanda dos ainda poucos laboratórios autorizados a realizar exames diagnósticos.

Além disso, o suporte na análise de informações que gera medidas de impacto da doença, identificação de fatores de risco, análise espacial e modelagem da velocidade de transmissão da doença também podem ser apoiados com eficiência. Da mesma forma, a contribuição em pesquisas sobre o vírus e sua patogênese para auxílio no seu controle e prevenção são perfeitamente plausíveis e bem-vindas. Esta tem sido uma realidade nas Faculdades de Medicina Veterinária de Cornell e Louisiana, nos Estados Unidos dentre outras no mundo.

Não podemos deixar de citar que os serviços veterinários foram declarados essenciais pela OIE e por diferentes associações médicas veterinárias em todo o mundo. Ele permanece ativo, de maneira contínua, tanto preventiva quanto curativa, e enfocando também na garantia da segurança alimentar para a população por meio da atenção à saúde dos animais de produção. Portanto, a prestação de serviços de emergência deve ser continuada para animais de estimação, de fazenda e de zoológico, e também orientando a sociedade sobre a pandemia do COVID-19, garantindo a segurança bilateral das relações homem-animal.

É válido salientar que, assim como afirma a Organização Mundial de Saúde Animal, a propagação atual do COVID-19 é resultado da transmissão de humano para humano. Até o momento, não há evidências suficientes de que animais de companhia tenham um papel significativo na disseminação da doença. Portanto, não há justificativa para tomar atitudes contra esses animais que possam comprometer seu bem-estar (OIE, 2020).

Em contato direto com os tutores de cães e gatos, o médico veterinário deve estar atento aos proprietários que, porventura, apresentem sintomatologia de gripe ou compatível com o COVID-19, prestando a devida orientação. Ainda, como já referido, informar ao tutor que seu animal não está sujeito à infecção, diminuindo assim, riscos de abandono ou maus tratos. Também pode, com competência, instruir o tutor sobre as

medidas profiláticas para que este diminua seu risco de infecção (como fortalecer a necessidade de hábitos de higiene básica, por exemplo).

Resgatando a questão das *fake news* e no que tange ao papel que possuem certos animais no panorama da distribuição do novo coronavírus, a maneira como a informação foi inicialmente veiculada foi relativamente apressada. No afã de gerar notícia, muitas vezes utilizou-se vocabulário que não resulta em fatos conceitualmente corretos. Pelo contrário, a falta de conhecimento tem dado origem a movimentos sociais bastante prejudiciais à fauna silvestre. Isto resulta em um fenômeno de ataque letal e desmedido das espécies suspeitas, algumas em risco de extinção, muitas vezes mortas com crueldade.

Pesquisas iniciais revelaram que os genomas do Sars-CoV-2 (inicialmente denominado WHCV, posteriormente 2019-nCoV e por fim Sars-CoV-2) e dos que estão presentes nos morcegos são 96% idênticos. No entanto, o vírus do morcego não é capaz de causar a doença no humano, havendo a necessidade de um hospedeiro intermediário (HI). Por algum tempo, pensou-se que a cobra seria esse HI, mas essa hipótese foi descartada. Após ampla verificação, em diversas espécies silvestres, constatou-se que os genomas virais estudados no pangolim, mamífero da ordem *Pholidota*, apresentavam alta semelhança aos dos pacientes infectados pelo coronavírus em Wuhan, cidade foco da origem da pandemia.

Assim como a carne de tatu no Nordeste brasileiro, a carne do pangolim é muito apreciada na Ásia e África, e suas escamas são usadas na fabricação de medicamentos, tornando-o o animal mais traficada do mundo e amplamente comercializado em feiras livres destes continentes, mesmo sendo estes atos considerados crimes pelas autoridades locais. Esse contexto fez saltar as suspeitas de que o animal seria o hospedeiro intermediário no qual o vírus sofria mutação e, se transmitido ao ser humano, promoveria a doença.

Entretanto, pesquisas recentes apontam que talvez tenha havido uma precipitação nesta conclusão, já que a porcentagem de semelhança só se referia a uma parte do código genético viral, a sequência responsável por codificar as proteínas *spike* da coroa viral, que é usada para parasitar as células hospedeiras (CARBINATTO, 2020). A saber, os quatro principais genes estruturais do coronavírus codificam a proteína nucleocapsídica, proteína *spike*, proteína e glicoproteína de membrana

(ROTTIER, 1995). O genoma completo do coronavírus mapeado no pangolim apresenta 90,3% de semelhança com o vírus humano. Parece muito, mas ainda é insuficiente para afirmar que seguramente foi a origem da doença. Para fazer tal asserção, seria necessária semelhança igual ou superior a 99%. Ainda, outros estudos encontraram valores de semelhança que variam entre 85,5% a 92,4%, novamente, um percentual baixo para se afirmar que o pangolim é a origem da enfermidade (CARBINATTO, 2020; GRUBER, 2020).

Por outro lado, inúmeras incertezas permeiam o setor alimentício, sendo escassas as orientações sobre o tema, seja em nível de produção, distribuição, comercialização ou preparo domiciliar (OLIVEIRA et al., 2020). Médicos veterinários atuantes nas vigilâncias sanitária e epidemiológica devem atentar-se e orientar o público em geral quanto aos cuidados com alimentos, suas embalagens, locais de venda e exposição de gêneros alimentícios, como ocorre em mercados e feiras livres, que possam ser fontes de infecção. Embora ainda não comprovada, há a possibilidade de contaminação dos alimentos mediante contato com outras superfícies, durante o preparo de refeições. Sabe-se que plástico, metal, vidro e papel podem ser veículos de contaminação por coronavírus. Assim, embalagens de alimentos devem ser higienizadas com água e sabão, álcool 70% ou solução de hipoclorito de sódio 0,1% (DOREMALEN et al., 2020; KAMPF et al., 2020).

Em relação aos alimentos, a adoção das boas práticas de higiene já consagradas é aconselhável. Os alimentos devem ser submetidos ao processo de cocção adequada (atingindo 70°C em toda sua extensão), e aqueles consumidos crus devem ser previamente lavados e sanitizados com solução de hipoclorito de sódio 0,1% e, posteriormente, enxaguados com água potável (CFN, 2020; KAMPF et al., 2020). Ressalte-se que a manipulação de objetos diversos, a exemplo do celular, no momento da refeição, pode trazer riscos adicionais de contaminação. Um aspecto importante raramente mencionado, refere-se à reutilização de sacolas plásticas de supermercado. Essa prática deve ser evitada, uma vez que também são veículos de contaminação ou fômites (CUNHA et al., 2020; REPP e KEENE, 2020).

Respostas psicossociais a epidemias desconhecidas incluem medo, estigmatização e ação com base em pouca informação disponível (STRONG, 1990). Infelizmente, meios de comunicação conhecidos e de notória reputação midiática

utilizam uma linguagem de culpabilidade. Essa abordagem, entretanto, é potencialmente danosa, capaz de trazer sérias implicações. Ela contribui para respostas que afetam diretamente as populações silvestres pelo mundo, em especial pelo abate de milhares de animais, como já ocorreu previamente em outras situações de pandemia.

É sabido que os coronavírus causam infecções respiratórias, como o COVID-19, e gastrointestinais. Em situações passadas, outros betacoronavírus causaram a SARS (síndrome respiratória aguda grave), em 2003, e a MERS (síndrome respiratória do Oriente Médio) em 2012. Ambos, SARS-CoV e MERS-CoV, tiveram origem no morcego, mas à época, sugeriu-se que civetas, mamífero carnívoro africano da família dos viverrídeos, seriam hospedeiros intermediários para o SARS-CoV enquanto, dromedário e camelos, para o MERS-CoV. Com base nas pesquisas então divulgadas, as quais mais tarde se provaram inconclusivas e em certo ponto equivocadas, o governo chinês, decidiu abater mais de 10.000 civetas. O lamentável é que a partir daí, em várias partes do mundo, como Indonésia e Peru, se tem agredido ou tentado matar estes animais a pauladas ou queimá-los vivos, dentre outras crueldades. Ressalte-se que pesquisas posteriores (WU et al., 2005) levantaram, inclusive, que o vírus pode ter sofrido mutação em seres humanos sendo depois transmitidos às civetas, as quais se mostraram susceptíveis ao desenvolvimento de doença quando adquiriram o vírus de estirpes humanas.

Assim, várias espécies no mundo tem sido agredidas e mortas vítimas de uma imprensa midiática, que muitas vezes se baseia em fatos controversos. Ironia é que posteriormente, quando as perguntas certas são feitas, percebemos que na verdade, a culpa pela origem do vírus e ascensão na velocidade de transmissão foi produto da relação de exploração, sem critérios, dos recursos naturais de nossa parte. Ou seja, a humanidade tem cada vez mais invadido seus *habitats* naturais e estreitado relações, comprometendo significativamente o bem-estar animal. Não deveríamos nos questionar quanto à interferência que provocamos sobre a biodiversidade a nossa volta? Qual a raiz da problemática socioambiental que faz vir à tona epidemias e até pandemias? Se continuarmos seguindo o padrão comportamental atual, estaremos livres de outras pandemias ainda por vir?. O tão falado “respeito à natureza” é hoje, mais do que nunca, menos clichê do que jamais foi. Este respeito, com base nos conhecimentos técnico-científicos atuais, nos convida a fitar de forma ampla e aplicada, a urgência em

reestabelecermos os limites, seguros à ambas as populações, com nossos vizinhos não humanos.

Com este novo entendimento de que estaríamos abusando das relações ecológicas, como constatável no mercado de Wuhan, os animais passaram de culpados a vítimas. Outras espécies estão sendo afetadas. Recentemente cientistas relataram a suscetibilidade de felinos ao SARS-CoV-2 (CHI et al., 2020). Shi et al. (2020) corroboraram os achados de Chi et al. (2020) e descobriram que além de gatos, os furões são altamente suscetíveis ao SARS-CoV-2, enquanto cães têm baixa susceptibilidade, e que, animais de produção, como porcos, galinhas e patos não foram suscetíveis ao vírus.

Também foram noticiados casos de COVID-19 em dois cães, um Spitz Alemão de 17 anos e um Pastor Alemão sem idade divulgada, em Hong Kong. A partir de então, o Departamento de Agricultura, Pesca e Conservação da cidade tem orientado as pessoas da região a não abandonarem seus animais. Apesar de enfatizaram que atualmente não há evidências de que os *pets* possam ser uma fonte do vírus para os humanos, riscos biológicos em função de mutações são sempre possíveis. Assim, a orientação é de que os donos não abandonem seus animais que também estão em isolamento social, assim como os outros integrantes da família.

Mais recentemente, um caso de COVID-19 em tigre fêmea, de 4 anos, do Zoológico do Bronx, em Nova York, foi divulgado. O animal, bem como outros felídeos do zoológico, testou positivo para o novo coronavírus SARS-CoV-2, em diagnóstico realizado pelo Laboratório Nacional de Serviços Veterinários do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA). As autoridades de saúde pública locais acreditam que esses felinos ficaram doentes após aquisição da infecção originada de um funcionário assintomático do zoológico (REIS, 2020).

Casos como este, põe em prova todos os esforços de conservação, especialmente quando pensamos em felinos silvestres, pois isso levaria a um outro questionamento. O que aconteceria com símios, gorilas, chimpanzés e orangotangos que já enfrentam processos avançados de extinção, perda de *habitat* e antropozoonoses? Como bem pontuou Wilson (1994), “O conceito de microrganismos como causadores de enfermidades é inadequado e incompleto. As ações humanas são os fatores que mais influenciam na emergência de enfermidades”.

Atualmente, e talvez mais do que nunca, é de vital importância que paremos de endossar a visão que impõe tradição e cultura sobre comprovações científicas. Devemos repensar o papel das ações humanas, as quais contribuem para a emergência e re-emergência de enfermidades, sejam elas infecciosas ou não. Apesar de todo o foco dado às doenças infecciosas pela atual conjuntura, não podemos nos furtar de repensar nos impactos e em todas as enfermidades que são fruto da quebra da homeostase ambiental que continuamente temos gerado.

Com isto em mente, mais um papel do médico veterinário salta aos olhos. Medidas de educação ambiental, além de informar, conscientizam a população no que concerne a comportamentos e hábitos há muito incorporados e tidos como manifestações culturais. Apesar disso, atualmente várias dessas tradições já não são tecnicamente recomendadas. Muitas delas expõem a população a riscos desnecessários. No Brasil, embora não tenhamos o hábito de consumir carne crua de animais silvestres, em algumas regiões do país é comum a captura e transporte desses às residências. A exemplo do que ocorre no Nordeste com animais da Ordem *Cingulata*, conhecido como tatu. Esses animais são criados para abate e consumo próprio. Isso por si só, seria capaz de expor essas pessoas a vírus causadores de doenças graves tal como ocorreu inicialmente na China com o Sars – CoV-2.

Se expandirmos essa linha de raciocínio, devemos atentar para o fato de que pessoas com menor grau de escolaridade e acesso à informação de qualidade, muitas vezes se aglomeram sem as devidas medidas preventivas ao contágio. Logo em seguida, retornam aos seus afazeres no campo, para manejo de animais que serão também comercializados, abatidos ou até farão parte do convívio de outras famílias. E assim, mais uma vez, nos deparamos com a possibilidade de que esses animais potencialmente serão carreadores de microrganismos, inclusive vírus, iniciando possíveis novos focos da doença.

Apesar de tudo isso, não se percebe a existência de comunicação direta entre Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Ministério da Saúde (MS) no Brasil, para que, efetiva e eficazmente, esse papel de educar a população sobre riscos e medidas de prevenção sejam corretamente adotados. Se fosse instaurada uma linha de comunicação direta entre os órgãos mencionados, o desenvolvimento de um plano de ação mais bem elaborado para mitigar o número de novos casos, contribuindo

para o controle da disseminação do vírus, seria otimizado. Ademais, poderiam ser implementados, por meio de programas ligados ao Ministério da Saúde, projetos sócio-educacionais, como palestras e conferências virtuais, à exemplo de outros países, desenvolvimento de campanhas de esclarecimento e serviços, em conjunto com agentes de saúde nas comunidades, para o correto esclarecimento da população sobre a importância da profilaxia e modos efetivos de prevenção à doença.

Até então, médicos veterinários do Brasil estão tão somente sendo convocados a atualizar seus dados junto ao Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) e realizar cadastramento no site do Ministério da Saúde do Brasil, pela Ação Estratégica "O Brasil Conta Comigo - Profissionais da Saúde", através da Portaria 639, de 31 de março de 2020. No referido programa, é realizado um breve curso virtual, no qual são transmitidas orientações básicas acerca da notificação compulsória de novos casos junto às secretarias municipais de saúde. Também são repassadas orientações quanto ao atendimento a pacientes suspeitos de COVID-19 na atenção básica à saúde, e ambientes pré-hospitalar e hospitalar. Entretanto, este tipo de treinamento não parece guardar lógica quando se sabe que não será o médico veterinário que fará esse tipo de avaliação ou triagem de pacientes humanos. Esta realidade é muito similar, senão a mesma, a outros países da América Latina e do mundo.

No que tange a uma visão mais holística e integrada da atual situação de pandemia que, mais uma vez se descortinou, continuamos lidando com enfermidades de uma maneira simplista. Levamos em conta o agente etiológico, sua patogênese, os organismos afetados e terapias indicadas, excluindo os vários fatores de influência que rodeiam seu surgimento, estabelecimento e desenvolvimento. Há muito mais interações complexas nas redes tróficas de determinadas situações do que estamos acostumados a ponderar. Um exemplo claro é o contexto que estamos vivenciando com o COVID-19.

Apesar do início de toda a situação remeter ao consumo de animais portadores do vírus, a relação de influência entre os animais e o homem é mais complexa e inicia-se por processos sociais e culturais, de invasão dos ecossistemas, estabelecimento de monocultivos que afetam os *habitats* naturais dos animais forçando-os, por fim, a migrar. Essa migração os coloca em risco e gera um ambiente de maior interação com espécies domésticas, com as quais, em seu nicho de atuação normal, eles não teriam contato.

É válido reafirmar que essas condições insalubres, geradas pelos seres humanos, culminam em uma série de desventuras, comumente retratadas de maneira setORIZADA, em agente causador e agente afetado, excluindo todo o contexto socioambiental que resultou no desfecho. Por conseguinte, o foco da resolução do problema também é mal orientado. Atualmente, o mundo está em busca de uma vacina efetiva. Esta é obviamente uma estratégia imediata eficaz de resolução. Porém, em longo prazo não solucionará outras pandemias por vir, justamente porque o problema primário não foi solucionado. É mandatório refletir e reavaliar precisamente sobre como conduziremos de agora em diante essas relações socioambientais.

CONCLUSÕES

Com vistas ao futuro, as novas gerações de médicos veterinários terão a difícil tarefa de enfrentar novas pandemias em uma realidade de microrganismos multirresistentes e mutações genéticas aceleradas. Esta premissa obriga Faculdades de Medicina Veterinária e Zootecnia do mundo a instituir mudanças no seu processo de ensino-aprendizagem, com o objetivo final de formar profissionais mais capacitados em reestabelecer a ordem nas relações humano – animal – humano e, assim diminuir os fatores de risco para desenvolvimento de novas pandemias e zoonoses no mundo.

REFERÊNCIAS

CARBINATTO, B. Papel do pangolim na pandemia de Covid-19 ainda permanece misterioso. **Revista Super Interessante**. Coluna Ciência. Março, 2020. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/papel-do-pangolim-na-pandemia-de-covid-19-ainda-permanece-misterioso/>. Acesso em: 08/05/2020.

CFN - Conselho Federal de Nutricionistas. Recomendações do CFN: boas práticas para atuação do nutricionista e do técnico em nutrição e dietética durante a pandemia de coronavírus. Disponível em: [https://www.cfn.org.br/wp-](https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2020/03/nota_coronavirus_3-1.pdf)

[content/uploads/2020/03/nota_coronavirus_3-1.pdf](https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2020/03/nota_coronavirus_3-1.pdf). Acesso em: 08/05/2020.

CUNHA CBC, MORAES FR, MONTEIRO VS, FEITOSA FGMA, SILVA ITC. Microbiological evaluation of the cell phones of the professionals of a Surgical Center in a beneficent Hospital. **Journal of Epidemiology and Infectious Control**. v. 6, p. 120-124. 2016.

DUARTE, P.M. COVID-19: Origem do novo coronavírus. **Brazilian Journal of Health Review**. v.3, n.2, p.3585-3590. mar/apr, 2020. DOI:10.34119/bjhrv3n2-187

GRUBER, A. A origem do Sars-CoV-2. **Jornal da USP**. abril, 2020. Disponível em:

<https://pfarma.com.br/coronavirus/5439-origem-covid19.html>. Acesso em: 08/05/2020.

IHR, International Health Regulations (2005), Disponível em: <https://www.who.int/ihr/publications/9789241580496/en/>. Acesso em 08/05/2020. 84p. 2016.

KAMPF G, TODT D, PFAENDER S, STEINMANN E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. **Journal of Hospital Infections**. v.104, p. 246-251. 2020.

Ministério da Saúde. Surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil. <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/17/Apresentacao-Surtos-DTA-2018.pdf> (acessado em 19/Mar/2020).

OIE – Organização Mundial de Saúde Animal (World Organisation for Animal Health). Questions and Answers on the COVID-19. Disponível em: <https://www.oie.int/en/scientific-expertise/specific-information-and-recommendations/questions-and-answers-on-2019novel-coronavirus/>. Acesso em: 08/05/2020.

OPAS - Organização Pan-americana de Saúde. Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875. Acesso em: 08/05/2020.

REIS, F. Tigre do zoológico de Nova York testa positivo para coronavírus. Disponível em: <https://pfarma.com.br/coronavirus/5395-tigre-covid19.html>. Acesso em: 07/05/2020.

REPP, K.K.; KEENE, W.E. A point-source norovirus outbreak caused by exposure to fomites. **Journal of Infectious Diseases**. v. 205, p.1639-41. 2012.

ROTTIER, P.J.M. The Coronavirus Membrane Glycoprotein. In: Siddell S.G. (eds) *The Coronaviridae. The Viruses*, Springer, Boston, MA; 1995. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4899-1531-3_6. Acesso em: 22 abr. 2020.

SHI, J.; WEN, Z.; ZHONG, G.; YANG, H.; CHONG, W.; LIU, R.; HE, X.; SHUAI, L.; SUN, Z.; ZHAO, Y.; LIANG, L.; CUI, P.; WANG, J.; ZHANG, X.; GUAN, Y.; CHEN, H.; BU, Z. Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and different domestic animals to SARS-coronavirus-2. **Science**. 2020.

STRONG, P. Epidemic psychology: A model. **Sociology of Health and Illness**, v.12, n.3, p. 249-259. 1990.

Van DOREMALEN N, BUSHMAKER T, MORRIS D, HOLBROOK M, GAMBLE A, WILLIAMSON B, et al. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. medRxiv 2020; 9 mar. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.09.20033217v2>. [Links]

WOO, P.C.Y.; LAU, S.K.P; LAM, C.S.F.; LAU, C.C.Y.; TSANG, A.K.L.; LAU, J.H.N.; BAI, R.; TENG, J.L.L.; TSANG, C.C.C.; WANG, M.; ZHENG, B.; CHAN, K.; YUEN, K. Discovery of seven novel Mammalian and avian coronaviruses in the genus deltacoronavirus supports bat coronaviruses as the gene source of alphacoronavirus and betacoronavirus and avian coronavirus as the gene source of gammacoronavirus and

deltacoronavirus. **Journal of Virology**, v.86, n.7, p.3995-4008, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease (COVID-19) outbreak. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 08/05/2020.

WU, D; TU, C.; XIN, C.; XUAN, H.; MENG, Q.; LIU, Y.; YU, Y.; GUAN, Y.; JIANG, Y.; YIN, X.; CRAMERI, G.; WANG, M.; LI, C.; LIU, S.; MING, L.; FENG, L.; XIANG, H.; SUN, J.; CHEN, J.; SUN, Y.; GU, S.; LIU, N.; FU, D.; EATON, B.T.; LIN-FA, W.; KONG, X. Civets Are Equally Susceptible to Experimental Infection by Two Different Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Isolates. **Journal of Virology**. v.79, n.4, p. 2620-2625. Jan, 2005. DOI: 10.1128/JVI.79.4.2620-2625.2005

ZHANG, L.; SHEN, F. M.; CHEN, F.; LIN, Z. Origin and evolution of the 2019 novel coronavirus. **Clinical Infectious Diseases**. An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7167049/>.

ZHANG, T; WU, Q; ZHANG, Z. Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak. **Current Biology**, v.30, n.7, p.1346–1351, 2020.

ZHU, N. et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **N Engl J Med**, v.382, n.8, p.727-733, 2020.