

## ARTIGO DE REVISÃO

**Epidemiologia, fisiopatologia e complicações da COVID-19:  
uma revisão da literatura***Epidemiology, pathophysiology and complications of COVID-19:  
a literature review**Epidemiología, fisiopatología y complicaciones del COVID-19:  
revisión de la literatura*

Jhonatan de Assis Dutra Xavier,<sup>1</sup> Beatriz Lages Silva,<sup>1</sup> Frederico Lucas Alves Braz,<sup>1</sup> Yanka Larissa de Souza Malta,<sup>1</sup> Gabriela Baeta Neves Flor,<sup>1</sup> André Luiz Silva Alvim.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário UNA, Contagem, MG, Brasil.

Recebido em: 15/10/2020

Aceito em: 22/10/2020

Disponível online: 22/10/2020

Autor correspondente:

Jhonatan de Assis Dutra Xavier

jhonatanassis08@gmail.com

## RESUMO

**Introdução:** Em 31 de dezembro de 2019, um conjunto de casos de pneumonia de causa desconhecida foram relatados na China, posteriormente, denominado SARS-CoV-2. Um vírus com alta capacidade de disseminação e que tem demonstrado sua manifestação desde sintomas leves a elevado número de morbidades e mortalidade, sendo considerada uma pandemia no dia 11 de março de 2020. **Objetivo:** Objetivou-se, portanto, realizar um levantamento na literatura sobre a COVID-19, descrevendo a fisiopatologia, os aspectos epidemiológicos e as complicações no paciente. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura realizada nas bases de dados da Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Localizador de Informação em Saúde (LIS), MEDLINE e IBECs. **Resultados:** No dia 20 de abril de 2020 havia quase 2,5 milhões de casos, sendo mais de 150 mil óbitos, apresentando maiores índices de complicações e piores prognósticos nos grupos de risco. A entrada viral na célula depende da ligação entre a proteína Spike, presente nos vírus, a um receptor na membrana celular, mais comumente o ACE2. O elevado número de óbitos pode estar associado a níveis elevados de plasmíno no sangue – frequentemente evidenciado nos pacientes dos grupos de risco. **Conclusão:** A falência múltipla de órgãos e a presença do RNA viral em outros órgãos demonstram a disseminação do vírus entre os órgãos do corpo, o que

pode explicar o elevado número de complicações e embasar outras possíveis formas de transmissão.

**Palavras-chave:** COVID-19; Infecção; Vírus; Epidemiologia; Controle de infecção.

## ABSTRACT

**Introduction:** On December 31, 2019, a number of cases of pneumonia of unknown cause were reported in China, later called SARS-CoV-2. A virus with a high capacity for dissemination and which has shown its manifestation from mild symptoms to a high number of morbidities and mortality, being considered a pandemic on March 11, 2020. **Objective:** The objective, therefore, was to conduct a survey in the literature on a COVID-19, describing a pathophysiology, epidemiological aspects and complications in the patient. **Methodology:** This is a narrative review of the literature carried out in the databases of Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Health Information Locator (LIS), MEDLINE and IBECs. **Results:** On April 20, 2020, there were almost 2.5 million cases, with more than 150 thousand deaths, with higher rates of complications and worse prognosis in risk groups. Viral entry into the cell depends on the connection between the Spike protein, present in viruses, to a receptor on the cell membrane, most commonly ACE2. The high number of deaths

can be associated with high levels of plasmin in the blood - frequently evidenced in patients from risk groups. **Conclusion:** Multiple organ failure and the presence of viral RNA in other organs demonstrate the spread of the virus among the body's organs, which may explain the high number of complications and support other possible forms of transmission.

**Keywords:** COVID-19; Infection; Virus; Epidemiology; Infection control.

## RESUMEN

**Introducción:** El 31 de diciembre de 2019, se notificaron varios casos de neumonía de causa desconocida en China, más tarde denominada SARS-CoV-2. Un virus con alta capacidad de diseminación y que ha mostrado su manifestación desde síntomas leves hasta un elevado número de morbilidades y mortalidad, siendo considerado pandemia el 11 de marzo de 2020. **Objetivo:** El objetivo, por tanto, fue realizar un relevamiento en la literatura sobre COVID-19, describiendo la fisiopatología, aspectos epidemiológicos y complicaciones en el paciente. **Metodología:** Se trata de una revisión narrativa de la literatura realizada en las bases de datos de Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), Localizador de Información en Salud (LIS), MEDLINE e IBECs. **Resultados:** El 20 de abril de 2020, hubo casi 2,5 millones de casos, más de 150 mil muertes, con mayores tasas de complicaciones y peor pronóstico en los grupos de riesgo. La entrada del virus en la célula depende de la conexión entre la proteína Spike, presente en los virus, y un receptor en la membrana celular, más comúnmente ACE2. El alto número de muertes puede estar asociado con niveles altos de plasmina en la sangre, que se evidencia con frecuencia en pacientes de grupos de riesgo. **Conclusión:** La insuficiencia multicélica y la presencia de ARN viral en otros órganos demuestran la propagación del virus entre los órganos del cuerpo, lo que puede explicar el alto número de complicaciones y apoyar otras posibles formas de transmisión.

**Palabras clave:** COVID-19; Infección; Virus; Epidemiología; Control de infección.

## INTRODUÇÃO

Em 31 de dezembro de 2019, um conjunto de casos de pneumonia de causa desconhecida foram relatados em Wuhan na China,<sup>1</sup> posteriormente, a análise do RNA viral identificou grande semelhança com o SARS-COV, por isso foi nomeado como Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2).<sup>2-4</sup> É importante ressaltar que os vírus pertencentes à família *Coronaviridae* são amplamente difundidos entre os seres humanos, apresentando variabilidade de infectividade e mortalidade.<sup>5</sup>

Desde a sua descoberta, o vírus tem circulado em meio à população e atingido novas regiões, gerando taxas crescentes de infectados e altos índices de óbitos entre idosos e outros grupos de risco.<sup>6</sup> Tendo como exemplo, no dia 6 de março de 2020, a COVID-19 foi responsável por 98.192 casos novos confirmados e 3.380 óbitos relatados mundialmente, incluindo 17.481 casos e 335 mortes de 88 regiões ou países além da China continental.<sup>1</sup>

Por meio dos dados epidemiológicos ficou evidenciado o avanço rápido e crescente dos casos, que levou a Organização Mundial da Saúde (OMS) a classificar no dia 30 de janeiro de 2020 a infecção como uma emergência de interesse mundial e no dia 11 de março de 2020, a COVID-19 passou a ser considerada uma pandemia.<sup>6-7</sup>

Diante do cenário complexo que se instalou devido a esta

nova patologia, as comunidades científicas e especialistas de várias partes do mundo vêm trabalhando constantemente em pesquisas voltadas para a prevenção, manejo clínico e tratamento específico, uma vez que estas informações, e a ação do vírus no organismo ainda não foram totalmente esclarecidas.<sup>1</sup>

Objetivou-se, portanto, realizar um levantamento na literatura sobre a COVID-19, descrevendo a fisiopatologia, os aspectos epidemiológicos e as complicações no paciente.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo realizado por meio da revisão narrativa da literatura disponível e pertinente ao tema proposto. Para elaboração, os seguintes passos foram contemplados: definição das perguntas de pesquisa; levantamento de problemas relacionados à temática; busca de artigos e protocolos atualizados sobre o assunto; avaliação do material obtido com relação aos resultados e interpretação dos dados obtidos sobre a SARS-CoV-2.

Inicialmente, foram definidas as seguintes perguntas de pesquisa: “Como está a situação atual da COVID-19 em âmbito mundial?”, “Qual a fisiopatologia da SARS-CoV-2 e seus dados estatísticos quanto a infectividade e mortalidade?”, “Há pessoas mais susceptíveis?” e “Quais orientações podem ser repassadas a população e profissionais de saúde em relação as medidas de prevenção do novo Coronavírus?”.

A estratégia de busca de artigos científicos e publicações sobre a COVID-19 ocorreu na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) através das bases de dados da Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Localizador de Informação em Saúde (LIS), MEDLINE e IBECs. Utilizaram-se os seguintes descritores: COVID-19, Infecção, Vírus, Fisiopatologia e Epidemiologia, adotando a utilização dos operadores booleanos: AND, OR e NOT.

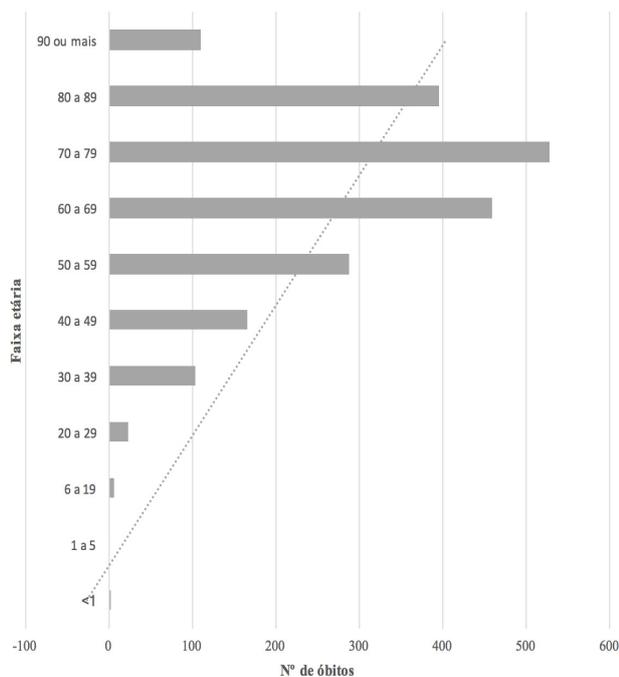
A plataforma direcionou aos materiais disponíveis sobre o tema, na qual, após análise dos artigos e publicações federais, somaram 33 fontes escolhidas para fazer parte deste estudo, publicadas em inglês e português. Todos os estudos selecionados foram publicados em 2020 e possuíam afinidade com o tema e as perguntas de pesquisa definidas na primeira etapa.

Após leitura das publicações selecionadas incluídas na revisão foi realizado uma análise dos resultados por descrição estatística simples e posteriormente, a interpretação dos dados através da síntese do diálogo dos autores selecionados.

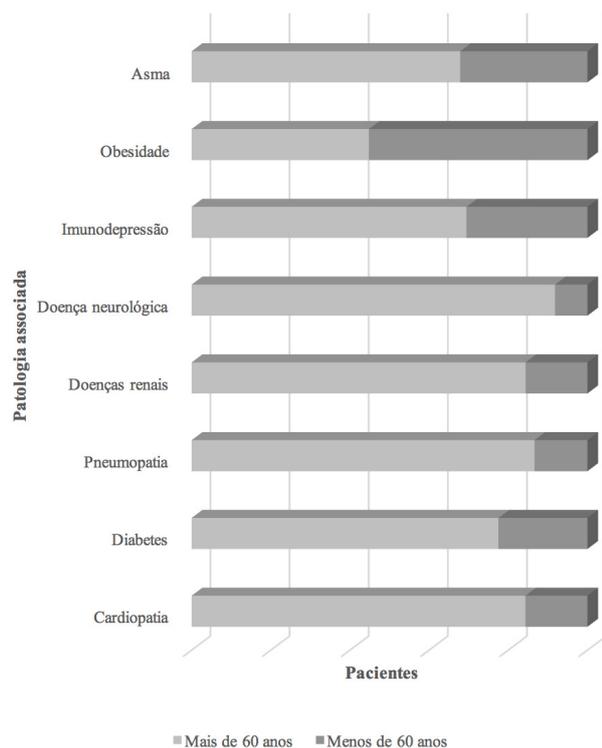
## RESULTADOS

A COVID-19 apresentou elevada taxa de transmissão, disseminando para a população da China, inicialmente, e depois globalmente em um curto período. No Brasil, a infecção por este vírus tem causado desde a doença leve - na maioria dos infectados, à (casos) graves da doença, principalmente nos grupos considerados “classe de risco”, como: idosos acima de 60 anos, imunodeprimidos, cardiopatas, pneumopatas, portadores de DPOC, diabéticos e em outros pacientes com comorbidades crônicas associadas, resultando em piores prognósticos (Figuras 1 e 2).<sup>2</sup>

Em relação aos pacientes com SARS-COV-2 em estado grave, as comorbidades mais associadas à piora do prognóstico foram a hipertensão arterial (56%), cardiopatias (21%), diabetes (18%), doenças cerebrovasculares (12%) e câncer (7%), onde o paciente pode se apresentar com uma ou mais comorbidades associadas.<sup>2</sup> Estudo realizado na China demonstra a semelhança entre os dados, sendo que 48% dos pacientes em estado grave possuíam comorbidades associadas, tendo a hipertensão



**Figura 1.** Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19 no Brasil em 2020. Fonte: Brasil, 2020.



**Figura 2.** Óbitos por COVID-19 nos pacientes de acordo com a faixa etária que possuíam patologias associadas no Brasil. Fonte: Brasil, 2020.

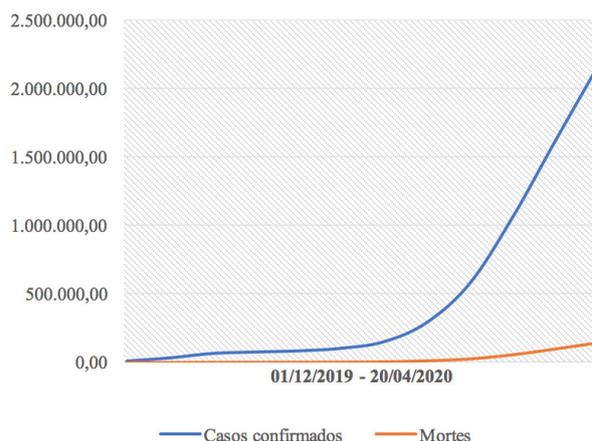
como a mais comum (58%), diabetes (19%) e portadores de coronariopatia (8%).<sup>8</sup>

Os profissionais de saúde também se enquadram no grupo de risco, devido ao contato direto com pacientes infectados, podendo intensificar a disseminação da doença, caso não haja os cuidados necessários de precaução.<sup>2</sup>

O SARS-CoV-2 e o SARS-CoV são vírus responsáveis por causar doenças em seres humanos, todavia, cada um apresentando características de virulência e infectividade diferentes.<sup>9</sup> O SARS-CoV-2 é composto por uma fita de RNA simples, envelopada, com picos característicos em forma de coroas sobre o seu envelope.<sup>8</sup>

Em relação à fisiopatologia, a entrada viral no organismo depende da proteína S (presente no SARS-CoV-2), ligando a um receptor na membrana celular do órgão afetado. Há evidências que essa ligação pode ser potencializada pela clivagem da proteína S, realizada pela plasmina, permitindo a fusão da membrana celular e o envelope viral com maior afinidade – facilitando a penetração na célula. Essa ligação ocorre principalmente nos receptores ACE2 (receptor da enzima conversora de angiotensina 2), frequentemente nos pulmões, na qual há a ativação das proteínas S1 e S2 que agem sobre a membrana citoplasmática, culminando na entrada do RNA viral.<sup>3</sup>

No dia 20 de abril de 2020 havia quase 2,5 milhões de casos no mundo, sendo mais de 150 mil óbitos, números alarmantes e que tem apresentado crescimento em ampla escala, quando comparados a SARS-CoV em 2003 (Figura 3). Logo, nota-se que a mortalidade e virulência aumentam progressivamente, principalmente, em relação aos pacientes idosos acima de 60 anos e portadores de hipertensão arterial e outras doenças crônicas.<sup>9,10</sup>



**Figura 3.** Estimativa de casos confirmados e óbitos no mundo da COVID-19. Fonte: World Health Organization (2020).

O Brasil confirmou cerca de 40.581 casos de SARS-CoV-2 até 20 de abril de 2020, com mais de 2,5 mil óbitos, sendo a letalidade representada por 6,3%. Já a taxa de mortalidade mundial estimada é cerca de 6%, podendo variar de acordo com o país acometido.<sup>11</sup>

Destaca-se que 80% dos pacientes que testam positivo para o vírus apresentam sintomas leves e se recuperam da doença sem necessitar de tratamento hospitalar. Todavia, cerca de 15% das pessoas infectadas apresentam sintomas mais graves da doença – principalmente complicações respiratórias, e 5% apresentam quadros críticos – com acometimento de outros órgãos e necessitando de internações em UTIs.<sup>10</sup>

As principais causas de morte pelo vírus estão atribuídas ao agravamento do quadro, evoluindo para Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), Falência Múltipla de Órgãos (MOF), hemorragias, lesões cardíacas e hepáticas, e infecções oportunistas. Os órgãos mais afetados pelo vírus foram, primordialmente, os pulmões, seguidos do coração, fígado e os rins.<sup>10-12</sup>

As complicações mais associadas aos pulmões foram a pneumonia, o edema e exsudato proteico no espaço alveolar. Outros resultados laboratoriais colaboraram para avaliação do caso, sendo que, um estudo conduzido entre pacientes que tiveram resultados positivos para o SARS-CoV-2, 97% apresentaram hiperfibrinólise e/ou tempo de coagulação elevado, resultando em maiores índices de hemorragias. De acordo com a Sociedade Internacional de Trombose e Hemostasia (ISTH) a plaquetopenia tem sido um fator presente em grande parte dos pacientes infectados<sup>8</sup>, sendo necessário também atentar-se a linfocitopenia, presente em 40% dos casos.<sup>12</sup>

Das complicações frequentes, a sepse foi a mais observada, seguida de insuficiência respiratória, SDRA, insuficiência cardíaca e choque séptico. A sepse ocorreu, aproximadamente, após 9 dias do aparecimento dos sintomas. Cerca de 50% dos pacientes que não sobreviveram apresentaram infecção secundária e/ou pneumonia associada a ventilação mecânica.<sup>12</sup>

Em relação ao prognóstico, estudos apontaram que, pacientes com idade avançada, níveis de D-dímero superior a 1 µg/mL e troponina I cardíaca de alta sensibilidade aumentada estão associados aos piores prognósticos ou desfechos dos casos.<sup>2,8,12</sup>

Quanto ao período de incubação, o vírus SARS-CoV-2 apresentou tempo muito semelhante aos outros vírus da mesma família, tendo um marco médio de 5 dias, desde a exposição até a apresentação do primeiro sintoma – variando de acordo com o grupo atingido. No teste de diagnóstico do vírus, foi possível identificá-lo até cerca de 20 dias após a apresentação dos sintomas, e em alguns casos, esteve presente até o óbito.<sup>9,12</sup>

O período que o vírus é encontrado é crucial para avaliar os critérios de transmissão, sendo através de gotículas expelidas pelo trato respiratório, aerossóis gerados durante procedimentos de manipulação das vias respiratórias e contato direto ou indireto com superfícies contaminadas com o vírus.<sup>13</sup>

Os pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 podem começar a disseminar o vírus cerca de 24 a 48 horas antes do aparecimento dos sintomas e cerca de 3 a 4 dias após o final dos sintomas.<sup>10,13</sup> Os sintomas mais referidos foram: febre, tosse e dispneia, sendo o último o mais comumente apresentado nos casos graves.<sup>13</sup> A duração máxima da febre foi de 12 dias e da tosse chegou a 19 dias.<sup>12</sup>

O método utilizado para diagnóstico laboratorial foi o Reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa (RT-PCR), colhido através do *Swab*. Os locais de coleta para identificar a presença do RNA viral foram às regiões nasofaríngea e orofaríngea, fluido de lavagem broncoalveolar e região perianal. Vale a pena destacar outros métodos de diagnóstico como a biópsia das células epiteliais do pulmão, do músculo cardíaco, da parede gastrointestinal e do fígado, sendo utilizado também amostras fecais.<sup>9</sup>

## DISCUSSÃO

A COVID-19, apesar de ser muito semelhante com patologias anteriores causadas por vírus similar, ainda não se sabe ao certo toda a sua fisiopatologia, fato no qual pode responder aos elevados números de óbitos que superam a SARS-CoV e MERS-CoV.<sup>7</sup> O fato de ser facilmente difundido na população é um problema emergente, já que sua taxa de letalidade aumenta significativamente quando atinge classes de risco.<sup>7-8</sup> A subnotificação é outro fator importante ao correlacionar com a alta transmissibilidade, uma vez que, paciente assintomático podem estar disseminando o vírus até dois dias antes de apresentar os sintomas e depois do desaparecimento dos sintomas.<sup>10,13,14</sup>

Devido 80% dos pacientes apresentarem sintomas leves da doença, a transmissão pode ser potencializada, já que pode ser facilmente confundida com outras infecções respiratórias,

onde grande parte não necessita de atendimento hospitalar.<sup>2,9-10</sup> Os outros 15% dos pacientes que progrediram com piora do quadro, desenvolvendo sintomas como dispneia, pneumonia e necessitaram de atendimento médico. Apesar do número de pacientes críticos representarem cerca de 5-6% dos casos, ainda é um percentual elevado quando comparado a outras infecções respiratórias,<sup>7</sup> não se abstendo apenas no pulmão, mas evoluindo com complicações em outros órgãos do corpo humano.<sup>5,8,12</sup>

Os dados estatísticos podem não ser estáveis, os índices de complicações associam-se a capacidade de resposta do local em responder ao vírus, tendo variação de 1,5 a 13% de óbito em diferentes países.<sup>11</sup> Em 2018, foram avaliados diferentes países com relação à capacidade de resposta a uma pandemia. Dentre os 182 países estudados apenas 45% tinham características apropriadas para prevenção e combate e, apenas 43% apresentaram capacidades satisfatórias a eventos de saúde pública. Esses dados podem estar associados à variabilidade nos índices de infectados e de letalidade.<sup>2</sup>

A identificação precoce dos casos é crucial para impedir a propagação em massa do vírus,<sup>2</sup> a pesquisa do histórico de viagens a locais de transmissão em massa ou contato próximo com indivíduos suspeitos ou confirmados, principalmente se estiverem apresentando sintomas, são critérios concisos para enquadrar o indivíduo como suspeito, e tomar decisões para afastamento social e tratamento dos sintomas.<sup>2,15</sup>

O quadro sintomatológico tem representado uma das dificuldades de identificação do vírus, pois se trata de sintomas inespecíficos, semelhante a gripes virais e até resfriados.<sup>7,13</sup> O órgão mais comumente afetado são os pulmões,<sup>3</sup> todavia, tem sido descrito cada vez mais recorrente o aparecimento de sintomas e danos em outros órgãos, o que demonstra que a infecção não se limita somente as vias respiratórias. Complicações do músculo cardíaco, no sistema de coagulação, no sistema gastrointestinal e falência múltipla dos órgãos demonstram a sua evolução, principalmente dos quadros mais graves da doença.<sup>8</sup>

Essa progressão sistêmica do vírus pode estar ligada a sua alta afinidade com o receptor codificado pelo gene ACE2 na membrana celular, que realiza a ligação com a proteína S (presente no vírus SARS-CoV-2), facilitando a entrada do RNA viral dentro da célula – através da fusão da membrana citoplasmática com RNA viral.<sup>3,8</sup> A presença desses receptores em outros órgãos do corpo humano pode demonstrar as possíveis causas de sintomas sistêmicos e falência múltipla dos órgãos.<sup>3,4</sup> Além disso, pode ser utilizado para a investigação de casos que evoluem a óbito por outras complicações, como as cardíacas, hepáticas e cardiovasculares,<sup>12,15-17</sup> que tem se tornado um grande risco, devido a subnotificação.<sup>10,13</sup>

É importante destacar a ação da plasmina no aumento da virulência, já que a plasmina (enzima que degrada proteínas no plasma sanguíneo) é capaz de clivar a proteína S extracelularmente, aumentando a afinidade com o receptor. Essa clivagem facilita a ação das proteases S1 e S2 (proteases presentes na proteína S), sendo a última responsável pela fusão do RNA viral na membrana celular. Os níveis de plasmina elevados são comumente encontrados em portadores de hipertensão arterial – uma das possíveis causas que os tornam o grupo com maiores índices de complicações.<sup>8</sup> A plasmina quebra proteoliticamente o excesso de fibrina no sangue (hiperfibrinólise), o que resulta diretamente em uma diminuição da contagem de plaquetas – comumente encontrada em pacientes infectados, o que pode indicar uma das possíveis causas de falência múltipla de órgãos,<sup>18</sup> fato apoiado pela presença de hemorragia disseminada e choque hipovolêmico.<sup>8</sup> O distúrbio de coagulação ocasionada pela elevada ação da plasmina presente nos pacientes infectados pode ser evidenciado através de exames laboratoriais, no qual, níveis séricos de

D-dímero elevados, contagem de plaquetas abaixo de 100 mil e tempo de protrombina acima de 16s estavam presentes em pacientes que não sobreviveram à infecção.<sup>12</sup>

A hipertensão arterial tende a ser a comorbidade mais sensível a quadros graves da COVID-19, já que é capaz de gerar danos em diferentes órgãos. Os níveis elevados de pressão arterial são responsáveis por gerar danos ao miocárdio, e se não tratada, aumenta o risco de desenvolvimento de insuficiência cardíaca.<sup>19</sup> Quando associado à presença do vírus SARS-CoV-2 nos receptores ACE2 do coração, pode potencializar os danos celulares, e consequentemente, agravamento da infecção.<sup>8,19</sup> A hipertensão arterial também pode ser agravada caso os níveis de plasmina renal permaneçam elevados, pois, neste órgão, podem agir clivando os canais epiteliais de sódio nos rins, denominados ENaCs. Neste caso, destaca-se o favorecimento a maior absorção de sódio nos túbulos renais distais, resultando em níveis mais elevados da pressão arterial.<sup>8</sup> Com o sistema da ENaC prejudicado terá como consequência o acúmulo de líquidos circulantes no corpo, que consequentemente sobrecarregam ou depositam nos órgãos cavitários, como o pulmão. O acúmulo de líquidos no pulmão pode desencadear hipertensão e congestão pulmonar, o que pode prejudicar tanto nas funções cardíacas quanto nas pulmonares.<sup>8</sup> O aumento de líquidos intrapulmonar é um fator que pode propiciar maior susceptibilidade ao desenvolvimento de pneumonia e piora na troca de gases do indivíduo, e consequentemente, agravamento do caso.<sup>20</sup>

O acúmulo de líquidos na cavidade pulmonar pode provocar danos além da pneumonia<sup>8</sup>. Biópsias pulmonares em pacientes que desenvolvem os sintomas mais graves da doença evidenciam dano alveolar difuso, hemorragia, fibrose intersticial, coágulos fibróticos e coagulação intravascular, evidências que demonstram que a associação da hipertensão e a elevação da quantidade de líquidos circulantes nos pulmões culminam em maiores propensões a lesões ao tecido<sup>21</sup>, mais acentuado em pacientes idosos, necessitando de internação em UTIs com piores prognósticos<sup>8</sup>.

Os níveis elevados de plasmina também foram encontrados em exames de urina de pacientes oncológicos e portadores de diabetes.<sup>8</sup> É importante destacar que os níveis elevados de plasmina estão relacionados com maior susceptibilidade ao desenvolvimento de bacteremia e sepse,<sup>8,22</sup> o que colabora com dados obtidos dos pacientes que foram a óbito pelo COVID-19, em que aproximadamente 50% evoluíram com essa disfunção orgânica.<sup>12</sup> O elevado número de pacientes que desenvolvem a sepse está evidenciado com os exames laboratoriais, nos quais, a baixa contagem de linfócitos – responsáveis por auxiliar o sistema imunitário a iniciar uma resposta em combate ao invasor (principalmente TCD4),<sup>23</sup> foi comumente encontrado em pacientes que desenvolveram sintomas mais avançados da doença, principalmente entre os não sobreviventes.<sup>12,24</sup>

É importante destacar a taxa de mortalidade entre a população idosa,<sup>5</sup> devido às alterações ocasionadas pela senilidade. Pacientes com faixa etária avançada apresentam propensões maiores a desenvolver doenças crônicas devido a diminuição da elasticidade vascular, câncer, insuficiência cardíaca, entre outras. Salientam-se, também, alterações importantes na resposta aos micro-organismos como o reflexo sobre o sistema imunitário, uma vez que apresentam menor contagem de linfócitos e se tornam mais susceptíveis a infecções e aumento do tempo de resposta.<sup>25</sup> A população idosa é responsável por apresentar elevadas taxas de internação em UTIs, com elevada taxa de mortalidade, principalmente aqueles que apresentaram Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) nas primeiras 48 horas de início dos sintomas.<sup>5,8</sup>

Os idosos também apresentam maiores índices de complicações pulmonares ocasionadas pelo processo de envelheci-

mento. Há a diminuição do tônus dos músculos que auxiliam na respiração, ocasionando a diminuição na expansibilidade pulmonar. Isso torna os pulmões mais propensos e susceptíveis a infecções, o que torna os idosos como um importante grupo de risco e que tem demonstrado índices mais elevados de óbitos.<sup>25-27</sup>

A transmissão do vírus é um importante indicador da gravidade dos casos, tendo seu pico viral entre 5º e 6º dia do aparecimento de sinais e sintomas, encontrado nas secreções pulmonares, células epiteliais do pulmão, e posteriormente, nas fezes – podendo promover repercussões gastrointestinais.<sup>8</sup> Por isso, é necessário atentar-se as manifestações clínicas apresentadas pelo indivíduo, pois os sinais e sintomas no estágio inicial são inespecíficos,<sup>16</sup> progredindo com taquidispnéia e fadiga excessiva.<sup>2</sup> Em casos mais graves da doença, os indivíduos podem apresentar insuficiência respiratória,<sup>6</sup> vômitos e diarreias.<sup>16,24</sup>

A evolução rápida da insuficiência respiratória demonstra que, as medidas devem ser tomadas precocemente, pois há rápida necessidade de suplementação de O<sup>2</sup> e intubação orotraqueal. As complicações pulmonares estão evidentes nos Raio-X e Tomografia Computadorizada do tórax, em grande parte dos pacientes infectados<sup>6</sup>, tendo como principais alterações a opacidade pulmonar, as consolidações, o infiltrado pulmonar e o sombreamento bilateral irregular ainda nos primeiros dias de sintomas.<sup>1,6,24</sup>

As alterações nos exames e nas células brancas são importantes marcadores para avaliação do quadro.<sup>1,6,8,12</sup> Outros marcadores presentes nos quadros mais graves foram: anemia, aumento das escórias renais e das enzimas hepáticas.<sup>12,13,24</sup>

A prevenção da disseminação de micro-organismos é essencial no ambiente hospitalar, afim de evitar o aumento do número de infecções cruzadas. Essa cadeia ocorre desde a saída do agente patogênico até a entrada em outro hospedeiro.<sup>28</sup> A adesão à precaução adequada, o uso correto dos EPIs e as práticas seguras de assistência são os métodos de quebra da cadeia epidemiológica, impedindo a transmissão do patógeno. Além disso, há medidas que devem ser aplicadas a todos os pacientes atendidos, denominadas como precauções padrão.<sup>2,8,29</sup>

Assim, como forma de combater a alta disseminação do vírus SARS-CoV-2, a adesão de precauções torna-se uma importante ferramenta capaz de mitigar significativamente a disseminação desse patógeno. Até o presente momento, entende-se que a transmissão deste vírus ocorre através de gotículas expelidas pelo trato respiratório do paciente – através da tosse, espirro e fala; ou através do contato direto ou indireto com paciente ou superfícies próximas ao leito.<sup>28,30-31</sup>

Quanto ao isolamento, o método coorte pode ser utilizado, levando em conta o potencial de aumento significativo do número de casos. Ou seja, é necessário que os pacientes que não estiverem em leitos privativos sejam realocados para acomodações em que permaneçam apenas pacientes confirmados com vírus SARS-CoV-2. Alguns cuidados, com relação ao isolamento em coorte, devem ser tomados, sendo: manter uma distância mínima de 1 (um) metro entre os leitos e restrição rigorosa dos profissionais, visitantes e acompanhantes que terão acesso à esses pacientes.<sup>30</sup> Diante do cenário de alta transmissibilidade, as mudanças de comportamento e de rotina são medidas benéficas para o enfrentamento da COVID-19.<sup>32-34</sup>

## CONCLUSÃO

O quadro clínico inicial é semelhante ao de outras patologias e por isso a importância de uma análise mais madura e apurada para tal distinção, ou seja, o diagnóstico depende da investigação clínico-epidemiológica que aborde todo o histórico do paciente incluindo doenças prévias, viagens e possíveis

contatos suspeitos, além da realização do exame físico completo.

A presença do RNA viral pode ser encontrada em diferentes áreas de coletas de amostras clínicas. Entretanto, ainda está em fase de estudo a relação da presença de RNA viral com transmissibilidade e alvo do vírus, por isso as principais amostras biológicas utilizadas são aquelas que apresentam relação direta confirmada, sendo colhidas por meio de *Swab* nasofaríngeo/orofaríngeo e fluido de lavagem broncoalveolar.

Os estudos evidenciaram maior incidência da COVID-19 em pessoas que já apresentam alguma patologia pré-existente. Os profissionais de saúde também configuram o grupo de risco, entretanto numa categoria a parte, principalmente devido à exposição direta pelo atendimento aos pacientes. Sendo assim é essencial a utilização adequada de EPIs por todos, quer sejam infectados, suspeitos ou saudáveis. Além disso, se faz importante à adoção ao isolamento social, quarentena e outras medidas de saúde pública, constituindo-se como os cuidados necessários de precaução.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Concepção, planejamento do estudo, Coleta, análise e interpretação dos dados: JADX, BLS, FLAB, YLSM, GBNF. Elaboração ou revisão do manuscrito: JADX, BLS, FLAB, YLSM, GBNF, ALSA. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e assumem a responsabilidade pública pelo seu conteúdo.

## REFERÊNCIAS

1. Pung R, Chiew CJ, Chin S, et al. Investigation of three clusters of COVID-19 in Singapore. *The Lancet*. 2020; 395: 1039-46. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30528-6
2. Kandel N, Chungong S, Ommar A, et al. Health security capacities in the contexto of COVID-19 outbreak. *The Lancet*. 2020. 395: 1047 - 1053. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30553-5
3. Hoffmann M, Weber HK, Schroeder S, et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell Press*. 2020. 181: 271-280. doi: 10.1016/j.cell.2020.02.052
4. Cao B, Wang Y, Wen D, et al. A trial of Lopinavir-Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19. *N Engl J Med*. 2020. 382: 1787-1799. doi: 10.1056/NEJMoa2001282
5. Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next?. *The Lancet*. 2020. 395: 1225-1228. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30627-9
6. Michael TM, Currie DW, Clark S. Epidemiology of Covid-19 in a Long-Term Care Facility in King County, Washington. *T Engl J Med*. 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2005412
7. Hunter P. The spread of the COVID-19 coronavirus. *Embo reports*. 2020. 21: e50334. doi: 10.15252/embr.202050334
8. Ji HL, Zhao R, Matalon S, et al. Elevated Plasmin(ogen) as a Common Risk Factor for COVID-19 Susceptibility. *American Physiological Society*. 2020. 100: 1065-1075. doi: 10.1152/physrev.00013.2020
9. Sung CS, Jiun CY, Chi WY, et al. The outbreak of COVID-19 An overview. *J Chin Med Ass*. 2020. 83: 217-220. doi: 10.1097/JCMA.0000000000000270
10. Organização Pan-Americana da Saúde. Folha informativa - COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). OPAS. 2020. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875)
11. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). World Health Organization, 2020. Disponível em: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200420-sitrep-91-covid-19.pdf?sfvrsn=fcf0670b\\_4&ua=1](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200420-sitrep-91-covid-19.pdf?sfvrsn=fcf0670b_4&ua=1)
12. Zhou F, Yu T, Du R. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: *The Lancet*. 2020. 395: 1054-1062. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3
13. Cui Y, Tian M, Wang X, et al. A 55-Day-Old Female Infant Infected With 2019 Novel Coronavirus Disease. *J Infect Diseases*. 2020. doi: 10.1093/infdis/jiaa113
14. Lauer AS, Grantz KH, Bi Q. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases. *Annals of Internal Med*. 2020. 172: 577-82. doi: 10.7326/M20-0504
15. Shi Y, Yu X, Zhao H, et al. Host susceptibility to severe COVID-19 and establishment of a host risk score. *Crit Care*. 2020. 24, 108. doi: 10.1186/s13054-020-2833-7
16. Guan WJ, Ni ZY, Liang WH, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020. 382: 1708-1720. doi: 10.1056/NEJMoa2002032
17. Jin X, Hu J, Zheng L, et al. Epidemiological, clinical and virological characteristics of 74 cases of coronavirus-infected disease 2019 (COVID-19) with gastrointestinal symptoms. *Gut*. 2020. 69: 1002-1009. doi: 10.1136/gut.jnl-2020-320926
18. Langer B, Wolosker M. Coagulação e fibrinólise: idéias atuais e suas aplicações clínicas. *Rev Med USP*. 2006. 53: 165-172. Disponível em: [http://medicina.fm.usp.br/gdc/docs/revistadc\\_96\\_p.157-164%20854.pdf](http://medicina.fm.usp.br/gdc/docs/revistadc_96_p.157-164%20854.pdf)
19. Brasil. Hipertensão arterial. Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-do-cora%C3%A7%C3%A3o-e-dos-vasos-sangu%C3%ADneos/hipertens%C3%A3o-arterial/hipertens%C3%A3o-arterial>
20. Hospital Sírio-Libanês. Edema pulmonar pode ser fatal e deve ser tratado com urgência. Hospital Sírio-Libanês. Disponível em: <https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/sua-saude/Paginas/edema-pulmonar-pode-ser-fatal-deve-ser-tratado-urgencia-.aspx>
21. Luo W, Yu H, Guo J, et al. Clinical pathology of critical patient with novel coronavirus pneumonia (COVID-19). *Research Gate*. 2020. doi: 10.13140/RG.2.2.22934.29762
22. Szabo R, Sales K, Kosa P. Reduced Prostatin (CAPI/PRSS8) Activity Eliminates HAI-1 and HAI-2 Deficiency-Associated Developmental Defects by Preventing Matriptase Activation. *Nation C Biotech Info*. 2012. 8(8). doi: 10.1371/journal.pgen.1002937
23. Neto EC, Alves RM, Spingolon Z. Linfócitos. *Rev C Elet Med Vet*. 2009. Ano VII, n. 12. Disponível em: [http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/pdreYxXtGoJpwXE\\_2013-6-21-11-48-21.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/pdreYxXtGoJpwXE_2013-6-21-11-48-21.pdf)
24. Chen H, Guo J, Wang C, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *The Lancet*. 2020. 395: 809-815. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30360-3
25. Liu K, Chen Y, Lin R, Han K. Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. *J Infect*. 2020 Mar 27. doi: 10.1016/j.jinf.2020.03.005
26. Brasil. Boletim COE COVID-19 (13). Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <https://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/21/BE13---Boletim-do-COE.pdf>
27. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota técnica

- GVIMS/GGTES/ANVISA N°04/2020. ANVISA, 2016. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/Nota+T%C3%A9cnica+n+04-2020+-GVIMS-GGTES-ANVISA-ATUALIZADA/ab598660-3de4-4f14-8e6f-b9341c196b28>
28. Doolan CI, de Silva C, Chughtai AA, Bourouiba L, MacIntyre CR. Airborne or droplet precautions for health workers treating COVID-19?. *J Infect Dis.* 2020 Apr 16. pii: jiaa189. doi: 10.1093/infdis/jiaa189
29. Brasil. Recomendações para prevenção e controle. Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/precaucoes\\_a3.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/precaucoes_a3.pdf)
30. Livingston E, Desai A, Berkwitz M. Sourcing Personal Protective Equipment During the COVID-19 Pandemic. *JAMA.* 2020 Mar 28. doi: 10.1001/jama.2020.5317
31. Herron JBT. Personal protective equipment and Covid 19- a risk to healthcare staff?. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2020 Apr 13. doi: 10.1016/j.bjoms.2020.04.015
32. Brasil. Saúde anuncia orientações para evitar a disseminação do coronavírus. Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46540-saude-anuncia-orientacoes-para-evitar-a-disseminacao-do-coronavirus>
33. Brasil. Protocolo de manejo clínico da Covid-19 na Atenção Especializada. Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/manejo-clinico-e-tratamento>
34. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *N Engl J Med.* 2020. 382: 929-936. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001191>