

# ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: COMPLICAÇÕES DEVIDO A CONTAMINAÇÃO DO VÍRUS SARS-COV-2 (COVID-19)

## AUTORES

**SANTOS, Matheus Lucena**

**SALLES, João Paulo Fonseca**

**PORPETA, Juliana Ochiussi**

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

**FERNANDES, Josefa Maria Dias da Silva**

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

## RESUMO

A doença da Covid-19 é causada pelo vírus SARS-CoV-2, pertencente à família dos coronavírus, e uma vez adquirida a infecção, a doença tem um período médio de incubação de 14 dias, e o quadro clínico característico inclui febre, tosse seca e dispneia e outros. A disseminação da doença alcançou rapidamente outros países em vários continentes até ser considerada uma pandemia. Os pacientes acometidos, alguns requerem internação hospitalar e até suporte com ventilação mecânica. Essas complicações são frequentes em pessoas com doenças crônicas, nos quais a mortalidade é superior à da população em geral. A necessidade de hospitalização e o uso de terapia intensiva tornaram esta pandemia uma ameaça real aos sistemas de saúde em todo o mundo. Contudo, mesmo em pacientes recuperados da Covid-19, ainda existe outros sintomas, os quais são persistentes até mesmo nos casos mais leves, sendo taquicardia, fadiga, perda de massa e força muscular, perda dos sistemas cardiovasculares, renal, neurológico, entre outros. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é a apresentar a causa do Acidente Vascular Cerebral como complicações devido a contaminação do vírus SARS-CoV-2 (Covid-19).

## PALAVRAS - CHAVE

Covid-19. Acidente Vascular Cerebral. SARS-CoV-2

## ABSTRACT

Covid-19 disease is caused by the SARS-CoV-2 virus, belonging to the coronavirus family, and once the infection is acquired, the disease has an average incubation period of 14 days, and the characteristic clinical picture includes fever, cough dryness and dyspnea and others. The spread of the disease quickly reached other countries on several continents until it was considered a pandemic. Affected patients, some require hospitalization and even support with mechanical ventilation. These complications are frequent in people with chronic diseases, in which mortality is higher than in the general population. The need for hospitalization and the use of intensive care have made this pandemic a real threat to health systems around the world. However, even in patients recovered from Covid-19, there are still other symptoms, which are persistent even in mild cases, such as tachycardia, fatigue, loss of muscle mass and strength, loss of cardiovascular, renal, neurological systems, among others. Therefore, the objective of the present work is to present the cause of cerebrovascular accident as complications due to the contamination of the SARS-CoV-2 virus (Covid-19).

**Keyword:** Covid-19. Stroke. SARS-CoV-2

## 1. INTRODUÇÃO

Quase dois anos de pandemia, o conhecimento acumulado sobre o agente causador da covid-19, o novo coronavírus (Sars-CoV-2), conforme aponta Duarte-Neto, indica que seus efeitos deletérios no corpo humano podem ser maiores e mais duráveis do que pensado anteriormente. A Covid-19, que a princípio havia sido descrita como uma pneumonia um pouco mais grave e com sintomas graves entre os infectados, é atualmente considerada por médicos e pesquisadores como uma doença com um espectro mais amplo de manifestações clínicas, capaz de desencadear um processo inflamatório generalizado, semelhante ao causado pela sepse. Ainda conforme o autor supracitado, os pulmões são o ponto de partida da infecção, foram realizadas autópsias em pacientes que morreram em decorrência do covid-19, pois entende-se que o vírus pode infectar células de outros órgãos, como coração, rins e sistema nervoso central (DUARTE-NETO, 2020).

Diante disso, e dos casos clínicos atendidos por pesquisadores de diversos países, começou a chamar a atenção a possibilidade de que, em alguns dos casos, alguns dos sintomas dessa condição possam persistir por longos períodos após passar a fase aguda da doença. O risco de desenvolver o que se chamam de síndrome pós-covid-19 se estendeu a pessoas com manifestações graves e moderadas da doença. A lista de sintomas restantes é extensa e variada. Inclui fadiga, taquicardia, dispneia, dor nas articulações, perda persistente do olfato e paladar e dificuldade de concentração (DUARTE-NETO, 2020; CODO, 2020).

Estudos recentes também sugerem que covid-19 pode causar complicações mais sérias e até mesmo levar ao desenvolvimento de outras doenças, como diabetes, quando o corpo não metaboliza eficientemente as moléculas de açúcar (glicose) no sangue (CODO, 2020).

Esse cenário colocado pelos pesquisadores é preocupante e lança dúvidas sobre a noção de que todas aquelas pessoas que se livraram do novo coronavírus - até agora são mais de 16 milhões no mundo, dos quais 3 milhões são do Brasil - não podem ser efetivamente consideradas curadas por ter sobrevivido à infecção (DUARTE-NETO, 2020; CODO, 2020).

Ainda não existem estatísticas capazes de fornecer uma imagem clara deste novo capítulo da pandemia. Também é difícil estimar o risco de um paciente desenvolver sintomas persistentes após superar a fase aguda do Covid-19 ou mesmo por quanto tempo eles podem durar. Os cientistas também não sabem quais seriam os

fatores relacionados a um maior ou menor risco de uma pessoa afetada pelo novo coronavírus desenvolver complicações mais sérias após a infecção. Os estudos que monitoraram a saúde de indivíduos considerados curados da doença estão, em sua maioria, em andamento ou em estágios iniciais de desenvolvimento. Não é por acaso que a principal evidência dos efeitos de longo prazo da infecção vem de estudos realizados em países afetados precocemente pela pandemia (MOURA, 2021).

Moura (2021) em seu estudo, publicado em julho na revista *O Journal of the American Medical Association*, o referido autor levantou que 87,4% dos pacientes, em um grupo de 143 pessoas que haviam sido internados em um hospital em Roma com Covid-19, ainda exibiam sintomas dois meses após a alta. As complicações de longo prazo também podem se estender além dos pulmões. Na Alemanha, um estudo publicado em julho na revista *Jama Cardiology* avaliou 100 pacientes com idades entre 45 e 53 anos. Todos recuperados de covid-19. No entanto, cerca de 10 semanas após o diagnóstico da doença, 78% desenvolveram anomalias cardíacas devido a inflamação no coração.

No Brasil, existem pelo menos dois estudos em andamento que visam avaliar os pacientes que sobreviveram à doença e mapear seu impacto na saúde a longo prazo. Em julho, Carvalho (2020) começou a coletar dados de 800 pacientes que tiveram alta de hospitais de Manaus após teste negativo para a doença. Uma equipe de médicos do Instituto de Doenças Infecciosas Emílio Ribas, de São Paulo, iniciou um estudo envolvendo os hospitais Albert Einstein e Sírio-Libanês, da capital paulista, e o Hospital Geral de São Paulo. Fortaleza, no estado do Ceará, com o objetivo de avaliar a incidência de disfunções neurológicas de longo prazo em pacientes afetados por Sars-CoV-2. Desde o início da pandemia, os relatórios clínicos apontavam para uma alta incidência de dores de cabeça e certo grau de confusão mental em alguns indivíduos afetados, o que se presume a associação à fase aguda da doença.

Um caso particular de uma mulher de meia-idade, sem doenças pré-existentes, que se infectou com o novo coronavírus e desenvolveu um quadro moderado da doença. A mesma estava curada, mas quatro meses após os primeiros sintomas começou a manifestar alterações cognitivas e comportamentais, como lapsos de memória, dificuldade de concentração e agitação (CARVALHO, 2020).

Existem casos de médicos da Fiocruz em que pacientes curados da Covid-19, depois de quase um mês da sua cura, desenvolveu meningoencefalite, cuja inflamação afeta o cérebro e meninges. Esses pacientes foram submetidos ao teste RT-PCR com amostras de secreções respiratórias e foi detectado amostras do vírus no corpo, sendo assim, mesmo depois de algum tempo os pacientes estavam apresentando os sintomas que adquiriu no curso da doença ou ainda desenvolveram complicações mais graves (CARVALHO, 2020; CARFI, 2021).

Diante de toda essa problemática, surge a questão: os pacientes com sintomas persistentes ou complicações mais graves ainda têm o vírus no corpo meses após a fase aguda da infecção? Em um hospital de Manaus, teve um caso de uma adolescente que após infecção do covid-19, desenvolver a síndrome de Guillain-Barré, cujo distúrbio imunológico causa a destruição da mielina e todas essas complicações, estariam relacionadas à versatilidade do vírus em invadir diferentes tipos de células (FRANK, 2020).

O vírus Sars-CoV-2 usa sua proteína S, como uma chave de fechadura para se conectar à enzima conversora de angiotensina (ACE2) na superfície das células que revestem os pulmões, contudo, tanto as células do coração, do sistema nervoso e de vários outros órgãos também produzem a expressão da ECA2, de tal forma que praticamente todos os tecidos ficam vulneráveis. Sendo assim, ao invadir as células, o vírus começa a se multiplicar e depois de atingir um certo número de cópias, o mesmo rompe a membrana celular e a destrói para infectar outras células e repetir o processo. Esse mesmo processo também se estende aos monócitos, as células que o sistema imunológico produz na medula óssea, sendo assim, uma vez liberados na corrente sanguínea, eles

migram para os tecidos e se diferenciam em macrófagos, células de defesa que detectam e englobam partículas estranhas e microorganismos (CARFI, 2020; FRANK, 2020).

Foi realizado um estudo contra o Covid-19 em que verificaram que o Sars- CoV-2 se multiplica mais rapidamente dentro dessas células nos casos de pacientes com alto teor de glicose no sangue. As células usam glicose como energia. Nesse caso o que acontece é que o vírus o usa a glicose para se replicar mais rapidamente dentro dos monócitos. Em resposta ao aumento da carga viral, os monócitos liberam grandes quantidades de proteínas (citocinas) que pioram a resposta inflamatória e, conseqüentemente, o quadro da doença (CARFI, 2020).

Esse fenômeno ajudaria a explicar por que Covid-19 é mais grave em indivíduos com diabetes, que apresentam níveis elevados de glicose no sangue. No entanto, nos últimos meses, pesquisadores têm observado cada vez mais casos de pacientes sem história da doença que passaram a registrar aumento dos níveis de glicose após contrair o novo coronavírus. Uma das explicações foi que o vírus infecta células do pâncreas, fígado e tecido adiposo que controlam os níveis de glicose (CODO, 2020; FRANK, 2020).

Outro aspecto da infecção causada pelo novo coronavírus que preocupa médicos e cientistas são as complicações derivadas da formação excessiva de coágulos no sangue (trombos). A formação de trombos pode causar sérios problemas dependendo de onde se alojam, pois geralmente se formam nos vasos profundos das pernas ou pélvis e podem viajar para os pulmões. Os coágulos que se originam nos vasos do pescoço e do tórax podem atingir o interior do cérebro e, se não forem dissolvidos com drogas, podem causar necrose em parte desses órgãos e até a morte do indivíduo por falta de oxigenação (DOLHNIKOFF, 2020).

Foram realizadas mais 60 autópsias na FM-USP sobre responsabilidade do pesquisador Dolhnikoff (2020) e sua equipe, e detectaram vários trombos em pequenas artérias pulmonares da maioria dos pacientes que morreram de Covid-19. Estima-se que isso seria uma consequência da infecção por Sars-CoV-2 nas células que revestem a parede interna (o endotélio) dos vasos sanguíneos. Em muitos pacientes, essa invasão provoca uma série de alterações no mecanismo de coagulação do sangue, induzindo o desenvolvimento de hipercoagulação, com formação de trombos que podem causar ataques cardíacos e hemorragias no coração e no cérebro, cujas sequelas são as mesmas de qualquer acidente vascular.

Os sintomas da infecção pelo novo coronavírus e as complicações subseqüentes estariam relacionados a outro fenômeno importante. Em muitos casos, o vírus desencadeia uma resposta inflamatória intensa e sistêmica, desencadeada por citocinas. Essa reação exacerbada do sistema imunológico à presença do vírus faz com que as células de defesa ataquem parte do tecido saudável próximo à área afetada, potencializando os danos ao órgão afetado e comprometendo suas funções, é basicamente como se houvesse uma luta entre o paciente e seu sistema imunológico, cuja disputa, em alguns casos, ocorre em órgãos vitais, como os rins, afetando a capacidade de filtrar o sangue. A incidência de lesão renal aguda em pacientes hospitalizados com covid-19 é de 36%, havendo casos que evoluem para um quadro mais grave da doença e é necessário a internação em UTI, cujo percentual chega a 90%. Contudo, quem precisa de internação em UTI corre o risco de contrair infecções bacterianas secundárias, que tendem a agravar ainda mais a resposta inflamatória do organismo (YANG, 2020).

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Por séculos, desde os tempos bíblicos, existem no mundo enfermidades que afligem a humanidade, entre essas incluem as doenças virais, que ainda existe em épocas na contemporaneidade, deixando rastros dolorosos e duvidosos e com grandes níveis de contaminação em pleno século XXI. Entre 2009 e 2010, o vírus influenza acometeu mais de 53 mil indivíduos no Brasil, principalmente o tipo influenza "A", cuja característica de

comprometimento é o trato respiratório, com alto grau de transmissão, causando infecção aguda e ainda passível de mutação (NOGUEIRA, 2021).

Nota-se que, o vírus influenza tem muita semelhança com o vírus SARS-CoV-2, o qual é responsável pela atual pandemia, tendo os primeiros registros observado na cidade de Wuhan na China, e devido seu alto nível de disseminação a Organização Mundial da Saúde (OMS) notou a necessidade de declarar situação pandêmica, denominando a patologia como Covid-19 (NOAL, PASSOS & FREITAS, 2021).

A pandemia do Covid-19 (*Coronavirus Disease 2019*), sendo conhecido como o novo coronavírus, conhecido como o vírus SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*). Este vírus do SARS-CoV-2 pertence ao gênero betacoronavirus, o qual é responsável pela causa da síndrome respiratória aguda, sendo a forma mais virulenta da família coronaviridae (MOREIRA & LUCCA, 2021).

O vírus SARS-CoV-2 agente causador etiológico da Covid-19 tem em seu RNA uma fita simples totalmente circundada de cápsula lipoproteica, a qual contribui para a ligação da enzima ACE2 (*angiotensin-converting enzyme 2*), expressa diretamente em várias células do corpo, conforme é o caso do sistema respiratório, o que facilita a entrada desse patógeno do organismo humano. A via de transmissão ocorre por contato de gotículas respiratórias, presente ainda um período de incubação que leva em média 6 dias, contudo, é importante enfatizar que, não tem um estado crônico da infecção, já que os humanos não são os hospedeiros naturais, basicamente o vírus é eliminado entre 2 a 4 semanas, porém, se isso não ocorrer o mesmo irá se multiplicar no organismo, onde ocorre os primeiros sintomas, podendo ser entre 11 dias nos casos mais leves, cujos sintomas são tosse, febre, dispneia e hemoptise. Já nos casos mais graves, pode ocorrer síndrome do desconforto respiratório (SDRA), pneumonia, falência múltiplas de órgãos, problemas cardíacos, entre outros (NOGUEIRA, 2021; MOREIRA & LUCCA, 2021).

Inicialmente sua instalação ocorre nos pulmões, sendo significativas as sequelas do sistema respiratórios, ocasionando a redução e capacidade do volume pulmonar, assim como a apresentação das dificuldades das práticas de exercícios físicos, com a presença da fadiga, cansaço, dispneia, mesmo quando está em repouso. O acometimento do organismo não é somente no sistema respiratório, já que tem outros sistemas do corpo humano tem apresentado sequelas, como o sistema cardiovascular, neurológicos, sistema hepático, sistema nervoso central, sistema psicológico, tecido muscular, entre outros, conforme serão apresentados a seguir (MOURA, 2021; MOREIRA & LUCCA, 2021).

### **Sistema cardiovascular**

Alguns mecanismos que levam à Doença Cardiovascular (DCV) têm uma interação reconhecida com as vias que regulam a função imunológica. Por exemplo, a idade é um forte fator de risco para DCV e o efeito da idade na função imunológica pode ser importante na suscetibilidade e gravidade da infecção por Covid-19. Outros fatores como diabetes e dislipidemia impactam a função imunológica e, inversamente, a alteração do sistema imunológico corresponde a um aumento na incidência de DCV. Portanto, a prevalência de DCV pode ser um marcador de disfunção imunológica e indiretamente relacionada ao prognóstico de Covid-19. Além disso, a infecção por Covid-19 pode desencadear mecanismos exclusivos para esse patógeno que podem contribuir para eventos em pacientes com DCV. Por exemplo, possíveis hipóteses de lesão cardíaca por Covid-19 foram postuladas: lesão direta mediada por ACE2, lesão miocárdica induzida por hipóxia, lesão microvascular cardíaca e síndrome da resposta inflamatória sistêmica (ZHENG, 2020).

Pacientes com doença respiratória e hipóxia, principalmente aqueles com SDRA por Covid-19, têm alta probabilidade de apresentar lesão miocárdica aguda (troponina elevada, alterações eletrocardiográficas e

alterações segmentares ao ecocardiograma). Estudos estimaram que entre 7% e 17% dos pacientes hospitalizados tiveram lesão aguda do miocárdio, sendo mais comum em pacientes internados em UTI e naqueles que morreram. Em uma série de casos de 150 pacientes com 68 óbitos por Covid-19, 7% dos óbitos foram atribuídos à miocardite com insuficiência circulatória e em 33% dos casos essa condição teve papel importante no óbito dos pacientes. Nenhum caso de pericardite foi relatado. É incerto se o infarto do miocárdio tipo 2 gerado pelo desequilíbrio entre oferta / demanda em pacientes com DCV contribuiu para as manifestações cardiovasculares em pacientes com Covid-19 (ZHENG, 2020).

Não foram publicados relatos de casos de pacientes com Covid-19 com infarto do miocárdio tipo 1 (IAM tipo 1). Uma estratégia diferente de manejo tem sido proposta para esse tipo de paciente, priorizando o isolamento para evitar o contágio. Em pacientes com IAM tipo 1 com supradesnivelamento do segmento ST, estáveis e em menos de 12 horas após o início da dor, recomenda-se a infusão de trombolíticos em sala isolada, tentando adiar a cineangiocoronariografia até a recuperação do paciente da infecção. Já em pacientes instáveis devido à patologia respiratória, o tratamento conservador é sugerido em área isolada. Por outro lado, no IAM sem supradesnivelamento de ST (estável), a cineangiocoronariografia não deve ser imediata, sendo recomendado o tratamento conservador inicial com paciente isolado e o estudo angiográfico adiado até a recuperação (ORGANIZAÇÃO PAN-NAMERICANA DA SAÚDE, 2020).

Foram relatados casos de pacientes com sintomas de síndrome coronariana aguda (dor no peito, elevação da troponina e alterações eletrocardiográficas isquêmicas em que a angiografia não mostrou lesões coronárias obstrutivas. Em geral, são pacientes graves, com comprometimento respiratório e hemodinâmico grave (e alta mortalidade) sem a possibilidade de realizar estudos de imagem cardiovascular para caracterizar o dano miocárdico (ORGANIZAÇÃO PAN-NAMERICANA DA SAÚDE, 2020).

### **Sistema neurológico**

A doença causada pelo vírus SARS- CoV-2, o principal órgão lesado é o pulmão, porém o sistema nervoso pode ser afetado, já que contém receptores para a enzima conversora da angiotensina II, que o tornam um dos alvos desse vírus. Este sistema é comprometido pelo envolvimento direto ou pelo efeito secundário de um estado de hiperinflamação onde intervém a tempestade de citocinas e uma resposta exagerada do sistema imunológico à infecção (ORGANIZAÇÃO PAN-NAMERICANA DA SAÚDE, 2020).

Os primeiros relatórios emitidos na China afirmam que até 36,4% das pessoas infectadas tiveram manifestações neurológicas, como tontura, vertigem, dor de cabeça, perda do paladar e do olfato, em casos graves de acidente vascular cerebral e lesão muscular. Foram relatados ainda alterações como meningite, crises epiléticas, encefalopatia, encefalite e outras menos frequentes como ataxia, neuropatia oculomotora e polirradiculoneuropatia. A encefalopatia é uma condição reversível que pode ocorrer nestes doentes devido a distúrbios metabólicos, toxemia ou hipoxemia, e que se manifesta por delírio, desorientação e perda de consciência. Outra complicação é a encefalite, que ocorre com inflamação atribuída ao envolvimento do vírus no sistema nervoso e causa danos demonstráveis por ressonância magnética nuclear, estudos do líquido cefalorraquidiano ou biópsia cerebral (AMBRÓSIO, 2021).

De acordo com Silva *et al.*(2021), ainda é desconhecido o mecanismo preciso pelo qual o vírus do Covid-19 provoque encefalite e encefalopatias, entretanto uma possibilidade se dá a partir da transferência trans-sináptica via neurônios infectados do endotélio vascular ou ainda da barreira hematoencefálica. Ainda conforme os autores, ao citarem um estudo realizado por Zubair *et al.* (2020), esta invasão pode se dar através de alguns fatores como, por exemplo, infecção e transporte através das células endoteliais vasculares ou por infecção de leucócitos que

chegam ao Sistema Nervoso Central (SNC).

A capacidade do vírus SARS-CoV-2 de produzir eventos vasculares cerebrais e o potencial que os diferentes coronavírus têm para causar neuroinvasão, pode ocorrer de forma hematogênica, a partir dos neurônios olfatórios ou do pulmão pelo nervo vago, atingindo pontos vitais como a medula oblonga onde se localiza o centro da respiração, o que explicaria a disfunção ventilatória em pacientes sem lesão pulmonar grave (AMBRÓSIO, 2021).

Da mesma forma, explicou que pacientes com Covid-19 e sintomas neurológicos podem apresentar manifestações pós-infecciosas como desatenção, disforia, problemas de memória recentes, distúrbios cognitivos e disautonomia, além de predisposição problemas neurodegenerativos, bem como complicações neurológicas tardias, doenças desmielinizantes ou que afetam os gânglios base (ORGANIZAÇÃO PAN-NAMERICANA DA SAÚDE, 2020; AMBRÓSIO, 2021).

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

Demo (2002) insere a pesquisa como atividade cotidiana considerando-a, um “[...] questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático”

Do ponto de vista de sua natureza, essa pesquisa foi classificada como pesquisa aplicada, vez que se direciona à solução de problema específico e importante para a vida da população. Tem caráter descritivo, quanto aos seus objetivos, por envolver observações de estudos já realizados.

Não há pesquisa sem método e corroborando essa assertiva define-se o método científico como: Toda as ciências caracterizam-se pela utilização de métodos científicos (...) Não há ciência sem o emprego de métodos científicos. Assim, o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais (...) permite traçar o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (MARCONI & LAKATOS, 2003).

Partindo deste pensamento, vale ressaltar que ciência é questão de método, e o conhecimento científico só é considerado científico se realizado sob estratégia metodológica e controlada. Diante do proposto o método é ápice de toda pesquisa científica, pois através do mesmo há um direcionamento sistêmico e direcional ao objeto que se faz estudar (DEMO, 2002; MARCONI & LAKATOS, 2003).

Nesse sentido, será adotado um estudo descritivo, no qual são observados os fatos e registrados, classificados, sem que haja interferência do pesquisador, tendo como ponto central apresentar o Acidente Vascular Cerebral devido complicações pela contaminação do vírus SARS-CoV-2 (Covid- 19) explícita e coerente. As estratégias adotadas para a produção de conhecimento científico encontram-se alicerçadas no interesse da geração e validação de teorias (CANO, 2012).

Desta feita, a utilização o levantamento bibliográfico permite que a população demonstre o seu conhecimento em relação aos objetivos propostos de formar, a não sofrer interferência do pesquisador, sendo que o mesmo no processo de análise poderá constatar quais as características próprias e assim levantar medidas apropriadas para solucionar o objeto de estudo e que melhor se aplique ao contexto (GIL, 2008).

O objetivo principal das pesquisas descritivas encerra a descrição das características da população, o estabelecimento de relação entre as variáveis de forma linear na coleta dos dados. Partindo do exposto a respeito do modelo descritivo a pesquisa se desenvolverá no sentido de relacionar e classificar os dados obtidos através das pesquisas bibliográfica com as variáveis de forma a descrevê-los (GIL, 2002).

Na assertiva de melhor delineamento do tema e a fixação dos objetivos proposto, Marconi e Lakatos (2003), posicionam-se que a pesquisa exploratória possibilita maior afinidade com assunto, pois a mesma realiza um

levantamento prévio bibliográfico do tema.

Desta forma a revisão bibliográfica é necessária para que o pesquisador possa discorrer a respeito da temática de forma explícita e coerente. As estratégias adotadas para a produção de conhecimento científico encontram-se alicerçadas no interesse da geração e validação de teorias (CANO, 2012).

A utilização do levantamento bibliográfico permite que a população demonstre o seu conhecimento em relação aos objetivos propostos de forma a não sofrer interferência do pesquisador, sendo que o mesmo no processo de análise poderá constatar quais as características próprias e assim levantar medidas apropriadas para solucionar o objeto de estudo e que melhor se aplique ao contexto (GIL, 2008).

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Enquanto a comunidade científica trabalha com a vacina eficaz contra a SARS- CoV-2, e imunizar toda a população, os médicos estão tentando entender as consequências de médio e longo prazo que o vírus pode causar àqueles que foram expostos. Uma série de estudos publicados nos últimos meses e a observação clínica de profissionais que estão na linha de frente oferecem pistas sobre as possíveis sequelas da doença. No entanto, é impossível determinar neste momento se essas sequelas potenciais identificadas são temporárias ou permanentes (DOURADO, 2020).

Sabe-se, por exemplo, que alguns sintomas podem persistir não apenas nos casos mais graves da doença e que, além de causar danos aos pulmões, o SARS-CoV-2 pode afetar coração, rins, intestino, sistema vascular e até mesmo o cérebro. Um dos primeiros estudos sobre a função pulmonar de pacientes que tiveram alta hospitalar na China mostrou que a redução da capacidade pulmonar foi uma das principais consequências observadas, mesmo entre aqueles que não se encontravam em estado crítico (NOGUEIRA et al, 2021; DOURADO, 2020).

Recentemente, um estudo publicado no *Journal of the American Medical Association* concluiu que, entre 143 pacientes avaliados na Itália, apenas 12,6% haviam sido admitidos em terapia intensiva, mas 87,4% relataram a persistência de pelo menos um sintoma - incluindo fadiga e dificuldade respiratória - mais de dois meses após a alta (DAID et al, 2020). Existe a síndrome pós-UTI, que seria o período prolongado de internação, que também aumenta as chances de ocorrer outro problema, que atinge quem tem infecções graves. Longe de ser exclusivo da covid-19, esse tipo de dano caracteriza muitas outras síndromes respiratórias graves. A síndrome pós-UTI pode incluir perda de força muscular, mudanças na força motora ou sensibilidade devido à disfunção nervosa, depressão, ansiedade, mudanças cognitivas, comprometimento da memória e capacidade de raciocínio (NOAL, PASSOS & FREITAS, 2020; DAID et al, 2020).

Na ocorrência de uma tempestade inflamatória gerada pelo sistema imunológico para tentar combater o vírus, enchendo o corpo de citocinas, acabe danificando outros órgãos, parte disso pode ser consequência da própria infecção, como é o caso do coração, seja qual for a causa, os cientistas procuram entender quais desses efeitos têm consequências de curto, médio ou longo prazo. Um estudo recente - com resultados preocupantes - realizado na Alemanha constatou que, de 100 pacientes recuperados, 78% apresentavam algum tipo de anormalidade no coração mais de dois meses após a alta. A maioria (67%) havia experimentado uma forma leve da doença e nem mesmo havia sido hospitalizada (SANTOS FILHO et al, 2020).

Quanto a incidência de uma série de sintomas neurológicos, variando de confusão mental a deficiência cognitiva ou delírio, também foi documentada entre pacientes com o novo coronavírus. No Brasil, uma equipe do Instituto do Cérebro vinculado à Pontifícia Universidade do Rio Grande do Sul (PUCRS), investiga, entre outras coisas, quais são as consequências desses sintomas. Os casos mais graves observados no Hospital São Lucas,

em Porto Alegre, estão convulsões, casos da síndrome de Guillain-Barré (que ataca o sistema nervoso e causa fraqueza e formigamento nas extremidades) e encefalite, inflamação do cérebro (FRANK et al, 2020; SANTOS FILHO et al, 2020).

Sendo assim, cabe destacar a importância de uma equipe médica preparada para acompanhamento destes casos, de forma a minimizar ao máximo os impactos, a partir da agilidade no diagnóstico. Exames como o eletroencefalograma contribuem para apontar potenciais disfunções neurológicas podendo estabelecer características do comportamento viral, como também o período de interferência do vírus SARS- CoV 2 nas redes neurais do encéfalo (COSTA et al., 2021; BARRETO et al., 2021).

Destarte, diante de amplo leque de possíveis sequelas e pela quantidade de pessoas que já foram afetadas, nota-se a necessidade de falar sobre a reabilitação de quem está se recuperando e espera-se que os profissionais da saúde, nas mais diversas áreas possam se especializar e focar na recuperação e diminuição dessas sequelas, proporcionando a população ao menos uma boa qualidade de vida. Devem tornar o processo de recuperação um assunto mais amplo, com uma estratégia pública de saúde e assistência social que inclua profissionais de saúde de diversas áreas (SANTOS FILHO et al, 2020).

## 5. CONCLUSÃO

No desenvolvimento do presente trabalho, torna-se evidente a existência das diversas sequelas que a Covid-19 tem deixado nas pessoas que foram infectadas, cujo resultado baseia-se em uma abordagem multissistêmica que não só acometeu o tecido pulmonar, visto que, os sistemas subjacentes e vitais também têm sido prejudicados, como o neurológico, cardiovascular, psicológico, musculoesquelético e psicológico.

Em decorrência da redução da capacidade física e funcional ocorre o comprometimento da qualidade de vida, em especial pelo desgaste psicológico e emocional que evidência nessas pessoas. Sendo assim, a reabilitação supervisionada e integral fará total diferença no prognóstico dos pacientes, devolvendo a independência e capacidade funcional ou ainda a redução dos danos persistentes.

Neste contexto, os constantes estímulos das práticas preventivas, seja coletiva ou individual, é de extrema importância para a proteção da população com intuito de diminuir ou eliminar a disseminação viral, assim também como a diminuição das vítimas desse vírus.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROSIO, R. **Secuelas neurológicas por Covid-19**. Gaceta Facultad de Medicina. 2021. Disponível em: <http://gaceta.facmed.unam.mx/index.php/2021/05/12/secuelas-neurologicas-por-covid-19/> Acesso em: 22 Nov. 2021.

BARRETO, A.D. et al., Encefalopatia relacionada a covid-19: Uma revisão narrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.5, p. 21193-21203 2021.

CANO, I. Nas trincheiras do método: o ensino da metodologia das ciências sociais no Brasil. **Sociologias**, Porto Alegre: ano 14, n° 31, p. 94-119. 2012.

COSTA, D. A. et al. Encephalitis and encephalopathy in patients affected by COVID-19. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 12, p. e464101220764, 2021.

CARFÌ, A. *et al.* Sintomas persistentes em pacientes após Covid-19 agudo. **Revista Pesquisa Fapesp**. n. 324, v. 6. p. 603-605. 2020.

CARVALHO, K. **Los efectos del Covid-19**. 2020. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/es/los-efectos-del-covid-19/> Acesso em: 21 nov. 2021.

CODO, A. C *et al.* Os níveis elevados de glicose favorecem a infecção por Sars-CoV-2 e a resposta de monócitos por meio de um eixo dependente de HIF-1 $\alpha$  / glicólise. **Revista Pesquisa Fapesp - Cell Metabolism**. 2020.

DAID, S. S. *et al.*, Spontaneous Intraparenchymal Hepatic Hemorrhage as a Sequela of COVID-19. **Cureus** ; 12(9): e10447, 2020

DEMO, P. **Cuidado metodológico**: Signo crucial da qualidade. Sociedade e Estado, Brasília - DF: v. 17, n° 2, p. 333-348, 2002.

DOLHNIKOFF, M. *et al.* Evidência patológica de fenômenos trombóticos pulmonares em Covid-19 grave. **Journal of Thromb Haemost**. n. 18, v. 6. p. 1517-1519. 2020.

DOURADO, P, *et al.*, Síndrome pós-covid-19. Subsecretaria da Saúde. Gerencia de Informações Estratégicas em Saúde – **CONECTA-SUS**. 2020.

DUARTE-NETO, N. A. *et al.* Envolvimento pulmonar e sistêmico de COVID-19 avaliado por autópsia minimamente invasiva guiada por ultrassom. **Revista Pesquisa Fapesp - Histopatologia**. 2020.

FRANK, C. H. M, *et al.* Síndrome de Guillain - Barré associada à infecção por Sars-CoV-2 em paciente pediátrico. Artigo. **Journal of Tropical Pediatrics**. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo – SP: Atlas, 2002.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo –SP: Atlas, 2008.

MARCONI, M. A. e LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica** 1. 5 ed., São Paulo –SP: Atlas, 2003.

MOREIRA, A. S; LUCCA, S. R. Apoio psicossocial e saúde mental dos profissionais de enfermagem no combate ao covid-19. **Artigo online**. 2020.

MOURA, D. L, *et al.*, Sequelas da Covid- 19: Evidência Atual. **Rev. Medicina Desportiva informa**,12(3):8-11, 2021.

NOAL, D.S.; PASSOS, M. F. D.; FREITAS, C.M. **Recomendações e orientações em saúde mental e atenção psicossocial na COVID-19.** - Rio de Janeiro: Fiocruz, 2020.

NOGUEIRA, T. L., *et al*, Pós-covid-19: as sequelas deixadas pelo Sars-Cov-2 e o impacto na vida das pessoas acometidas. **Archives of Health**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 457-471, 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE / Organização Mundial da Saúde. **Alerta Epidemiológico Complicações e sequelas da COVID-19.** Washington, D.C.: PAHO/WHO; 2020.

SANTOS FILHO, A, *et al.*, **Reabilitação pós-covid-19.** Subsecretaria da Saúde. Gerencia de Informações Estratégicas em Saúde – CONECTA-SUS. 2020.

SILVA, F.S.C.A.et.al.. Disfunção neurológica associada à COVID-19. **Rev Bras Ter Intensiva.** 33(2):325-5,2021.

YANG, X., *et al.*, **Prevalence and impact of acute renal impairment on COVID-19:** a systematic review and meta-analysis. *Critical Care (London, England)*, 24(1), 356. 2020.

ZHENG, Y. Y, *et. al.*, Covid-19 e o sistema cardiovascular. **Nat Rev Cardiol.** 2020.

ZUBAIR, A. S., MCALPINE, L. S., GARDIN, T., FARHADIAN, S., KURUVILLA, D. E., SPUDICH, S. Neuropathogenesis and neurologic manifestations of the coronaviruses in the age of coronavirus disease 2019: a review. **JAMA neurology**, 77(8), 1018-1027. 2020.