

Sequelas neurológicas oriundas da pandemia de COVID-19 e seu processo de reabilitação - uma revisão integrativa

Neurological sequelae arising from COVID-19 pandemic and its rehabilitation Process - an integrative review

Secuelas neurológicas derivadas de la pandemia de COVID-19 y su proceso de rehabilitación: una revisión integradora

Carmen Rosa Vasconcellos Figueiredo¹, Maria Lua Marques de Mendonça², Evandro Gonzalez Tarnhovi³

1. Graduada em Fisioterapia, Instituto Integrado de Saúde (INISA)/Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande-MS, Brasil.
2. Fisioterapeuta, Mestre, Doutoranda no Programa de Pós Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Instituto Integrado de Saúde (INISA)/Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande-MS, Brasil.
3. Fisioterapeuta, Doutor, Professor Adjunto do Instituto Integrado de Saúde/Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande-MS, Brasil.

Resumo

Desde o final de 2019, o mundo passou a ser assolado pela pandemia ocasionada pelo COVID-19, doença infecciosa causada pelo novo Coronavírus (SARS-CoV-2). Frente à complexidade da doença, destaca-se a possibilidade de sequelas neurológicas nos pacientes pós-COVID-19, incluindo estados hiperinflamatórios e hipercoaguláveis induzidos por vírus, infecção viral direta do Sistema Nervoso Central (SNC) e processos imunomediados pós-infecciosos. Devido à distribuição mundial e mecanismos patogênicos multifatoriais, a COVID-19 representa uma ameaça global para todo o sistema nervoso da população. Frente a estas evidências, destaca-se a importância desempenhada pela reabilitação fisioterapêutica frente às consequências neurológicas da COVID-19, sendo este o cerne da presente pesquisa. O objetivo do presente artigo é esclarecer a relevância desempenhada pela reabilitação fisioterapêutica frente as sequelas neurológicas causadas pela COVID-19. Como metodologia foi aplicada a Revisão Integrativa de Literatura Científica para responder a seguinte questão da pesquisa: Qual a prevalência de sequelas neurológicas pós-COVID-19 e quais seus métodos de reabilitação? Para alcançar este fim, foram utilizadas as seguintes plataformas: Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Conclui-se, por meio das análises realizadas, que esse tipo de tratamento representa um dos campos fundamentais para melhor recuperação das consequências críticas e de longo prazo do COVID-19.

Unitermos. Covid 19; Doenças do Sistema Nervoso; Fisioterapia; Neurologia; Terapia por Exercício.

Abstract

Since the end of 2019, the world has been affected by the pandemic caused by COVID-19, an infectious disease caused by the new Coronavirus (SARS-CoV-2). Given the complexity of the disease, the possibility of neurological sequelae in post-COVID-19 patients is highlighted, including hyperinflammatory and hypercoagulable states induced by viruses, direct viral infection of the Central Nervous System (CNS) and post-infectious immune-mediated processes. Due to its worldwide distribution and multifactorial pathogenic mechanisms, COVID-19 represents a global threat to the entire nervous system of the population. In view of this evidence, the importance of physical therapy rehabilitation is highlighted in the light of the neurological consequences of COVID-19, which is the core of this research. The aim of this article is to clarify the relevance played by physical therapy rehabilitation in view of the neurological sequelae caused by COVID-19. As a methodology, the Integrative Review of Scientific Literature was applied to answer the following research question: What is the prevalence of post-COVID-19 neurological sequelae and what are their rehabilitation methods? To achieve this end, the following platforms were used: Online System of Search and Analysis of Medical Literature (MEDLINE), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and Scientific Electronic Library Online (SciELO). It is concluded, through the analyzes carried out, that this type of treatment represents one of the fundamental fields for better recovery from the critical and long-term consequences of COVID-19.

Keywords. Covid 19; Nervous System Diseases; Physiotherapy; Neurology; Exercise Therapy.

Resumen

Desde finales de 2019, el mundo se ha visto afectado por la pandemia provocada por COVID-19, una enfermedad infecciosa provocada por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2). Dada la complejidad de la enfermedad, se destaca la posibilidad de secuelas neurológicas en pacientes post-COVID-19, incluyendo estados hiperinflamatorios e hipercoagulables inducidos por virus, infección viral directa del Sistema Nervioso Central (SNC) y procesos inmunomediados post-infecciosos. . Requerido para la distribución mundial y los mecanismos patogénicos multifactoriales, un COVID-19 representa una amenaza global para todo el sistema nervioso de la población. Ante esta evidencia, se destaca la importancia de la rehabilitación fisioterapéutica a la luz de las consecuencias neurológicas del COVID-19, que es el núcleo de esta investigación. El objetivo de este artículo es esclarecer a una mujer que se encontraba en rehabilitación fisioterapéutica ante las secuelas neurológicas provocadas por el COVID-19. Como metodología, se aplicó la Revisión Integrativa de la Literatura Científica para dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de las secuelas neurológicas post-COVID-19 y cuáles son sus métodos de rehabilitación? Para lograr este fin, se utilizaron las siguientes plataformas: Sistema en Línea de Búsqueda y Análisis de Literatura Médica (MEDLINE), Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), Base de Datos de Evidencia en Fisioterapia (PEDro) y Biblioteca Electrónica Científica en Línea (SciELO). Se concluye, a través de los análisis realizados, que este tipo de tratamiento representa uno de los campos fundamentales para una mejor recuperación de las consecuencias críticas y de largo plazo del COVID-19.

Palabras clave. Covid 19; Enfermedades del sistema nervioso; Fisioterapia; Rehabilitación; Neurología; Terapia de ejercicio.

Trabalho realizado no Instituto Integrado de Saúde (INISA)/Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande-MS, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: xx/xx/xxxx

Aceito em: xx/xx/xxxx

Endereço de correspondência: Evandro Gonzalez Tarnhovi. Cidade Universitária, s/n Universitário -900, Campo Grande - Mato Grosso do Sul. Email: evandro.tarnhovi@ufms.br

INTRODUÇÃO

A doença gerada pelo coronavírus (COVID-19), também reconhecida como a infecção causada pela síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2), foi relatada pela primeira vez em 31 de dezembro de 2019. Em menos de 6 meses, a síndrome respiratória aguda grave - coronavírus tipo 2 (SARS-CoV-2) se espalhou pelo mundo, infectando quase 257 milhões de pessoas e matando mais de 5 milhões [1].

Houve o alastramento do vírus e, em todo mundo, diversos pacientes foram hospitalizados com COVID-19 após a infecção por SARS-CoV-2 [2]. As evidências estabeleceram que esses pacientes tiveram altas taxas de mortalidade (26%), e, até 17%, dos pacientes internados no hospital necessitaram de suporte ventilatório e cuidados intensivos. Vários relatos de caso, estudos teóricos e estudos de caso-controle têm descrito a presença de complicações não respiratórias naqueles com COVID-19 e sugere que estas provavelmente estão associadas a prognósticos ruins [2][3][4].

Sabe-se que a sobrevivência após uma doença crítica é acompanhada de morbidade física e mental que não pode ser medida por resultados de mortalidade [5]. A mortalidade tem sido usada como um resultado em estudos epidemiológicos e ensaios clínicos randomizados para

pacientes com COVID-19, mas não consegue descrever os problemas de saúde imediatos de curto prazo, enfrentados pelos sobreviventes, incluindo complicações hospitalares e resultados funcionais [2][4]. Em pacientes com COVID-19, submetidos à cirurgia, altas taxas de mortalidade pós-procedimento e complicações foram observadas, mas a caracterização sistemática de pacientes hospitalizados com COVID-19 foi pouco estudada [5].

Nesse sentido, o número de manifestações neurológicas reconhecidas da infecção por SARS-CoV-2 está se acumulando rapidamente. Isso pode resultar de uma variedade de mecanismos, incluindo estados hiperinflamatórios e hipercoaguláveis induzidos por vírus, infecção viral direta do Sistema Nervoso Central (SNC) e processos imunomediados pós-infecciosos [7][9]. Exemplos de doença do SNC por COVID-19 incluem encefalopatia, encefalite, encefalomielite disseminada aguda, meningite, acidente vascular cerebral isquêmico e hemorrágico, trombose do seio venoso e endotelialite. No sistema nervoso periférico, COVID-19 está associado a disfunções do olfato e paladar, lesão muscular, síndrome de Guillain-Barré e suas variantes [7][9][10]. Os autores complementam que, devido à distribuição mundial e mecanismos patogênicos multifatoriais, a COVID-19 representa uma ameaça global para todo o sistema nervoso da população [7].

Frente a estas evidências, destaca-se a importância desempenhada pela reabilitação fisioterapêutica frente às consequências neurológicas da COVID-19, sendo este o

cerne da presente pesquisa. Embora a compreensão da neuropatogênese da SARS-CoV-2 ainda seja incompleta e o conhecimento esteja em processo de construção, espera-se, por meio desta Revisão Integrativa de Literatura Científica, responder o seguinte questionamento: Qual a prevalência de sequelas neurológicas pós-COVID-19 e quais seus métodos de reabilitação? Por consequência, o objetivo do presente artigo é esclarecer a relevância desempenhada pela reabilitação fisioterapêutica frente as sequelas neurológicas causadas pela COVID-19.

MÉTODO

Este trabalho caracteriza-se como Revisão Integrativa de Literatura Científica. A mesma foi elaborada em etapas distintas, que se caracterizam por uma formulação da questão principal norteadora do trabalho e estabelecimento do objetivo da revisão, estabelecimento de critérios para seleção e exclusão dos artigos pesquisados, definição das informações pertinentes ao tema da presente obra a serem extraídas dos artigos selecionados, avaliação dos dados levantados através destes artigos e por fim uma apresentação e discussão dos resultados relatados [8].

Para a elaboração da questão de pesquisa da Revisão Integrativa, utilizou-se a estratégia PICO (*Patient, Intervention, Comparison, Outcomes*) [8]. Nesta pesquisa, todos os elementos foram utilizados, sendo que o primeiro elemento da estratégia (P) pacientes com COVID-19 que

apresentem alterações neurológicas e que foram reabilitados; o segundo elemento de intervenção (I), tratamento para reabilitação de sequelas neurológicas; o terceiro elemento de comparação (C), os pacientes com COVID-19 que apresentaram sequelas neurológicas e não foram reabilitados; e, por fim, o quarto elemento (O), os resultados que, no caso, correspondem à identificação da relação existente entre o vírus da COVID-19 e a prevalência das sequelas neurológicas e a reabilitação desses pacientes.

A coleta de informações foi feita no período delimitado entre 15 de outubro de 2021 e 07 de novembro de 2021 por meio de busca em repositórios e bancos de dados online pertinentes a área das produções científicas acerca do tema, compreendendo um escopo temporal que abrange o período entre janeiro/ 2020 a outubro/ 2021. Para alcançar este fim, foram utilizadas as seguintes plataformas: Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Os descritores controlados selecionados nos descritores em Medical Subject Headings (MeSH) e MEDLINE, ambos da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos da América foram: i) COVID-19; ii) *Nervous System Diseases*; iii) *Neurological Rehabilitations*; e iv) *Physical and Rehabilitation Medicine*, sendo todos em idioma inglês. Os termos foram combinados de diferentes formas para garantir busca ampla, cujos cruzamentos em todas as bases de

dados foram: I) *COVID-19 and Nervous System Diseases*; II) *COVID-19 and Neurological Rehabilitation*; III) *COVID-19 and Physical and Rehabilitation Medicine*.

O critério de inclusão estabelecido para os estudos primários foram artigos que tratavam de pacientes diagnosticados com o vírus da COVID-19 e apresentaram sequelas neurológicas de qualquer tipo e foram tratados com algum tipo de reabilitação neurológica e/ou física. Como critério de exclusão tem-se os artigos em que os pacientes foram diagnosticados com o vírus da COVID-19 e não apresentaram sequelas neurológicas. Ademais, as revisões tradicionais de literatura, estudos secundários, carta-resposta e editoriais foram excluídos da amostra da revisão integrativa. Não houve limitação de idiomas devido à escassa produção científica sobre o assunto.

Na primeira análise, após a leitura do título e resumo dos estudos primários (n=4226), foram excluídas as duplicatas (596) e os artigos que pelo título não indicavam nenhuma relação a determinada estratégia/ intervenção (3775). Em seguida, por meio da leitura dos resumos (n=55), excluiu-se os artigos que não se encaixaram nos elementos da estratégia PICO. Assim, para análise aprofundada, ou seja, para leitura na íntegra dos estudos, foram elencados 28 artigos, dos quais 3 foram excluídos por não se enquadrarem nos critérios de inclusão. O fluxo da seleção dos 25 artigos classificados como estudos primários incluídos na Revisão Integrativa encontra-se também na

Figura 1. Ressalta-se que as análises foram desenvolvidas de forma independente pela autora desta pesquisa.

A fim de organizar a seção de referências bibliográficas e a relação dos artigos escolhidos com os objetivos que esta Revisão Integrativa se propõe a alcançar, cada obra escolhida e classificada de acordo com nome do autor, título da publicação e ano da publicação. Frisando que os critérios de inclusão e exclusão destes estudos foi a abordagem de trabalhos que trazem luz às possibilidades geradas pela reabilitação fisioterapêutica em sequelas neurológicas pós-COVID-19. Os resultados das análises mencionadas foram representados de forma descritiva, sendo apresentada a síntese de cada estudo incluído na Revisão Integrativa e comparações entre as pesquisas incluídas, destacando diferenças e semelhanças.

RESULTADOS

A amostra da Revisão Integrativa foi composta de 25 estudos primários, sendo 2020 o ano com maior número de publicações. Em relação ao idioma, todos os selecionados foram publicados em inglês, demonstrando a escassez de estudos publicados sobre essa temática no país. Na tabela 1 são expostas as informações basilares, as quais foram extraídas dos estudos primários incluídos na revisão.

DISCUSSÃO

Sequelas Neurológicas Oriundas da COVID-19

A neuroinvasão do SARSCoV-2 faz-se por meio dos mecanismos de invasão direta, rota hematogênica, transporte retrógrado e anterógrado ao longo dos nervos periféricos [9]. Assim, no estudo mencionado, a partir de ensaio clínico randomizado, foram descritas as possíveis rotas de entrada do SARS-CoV-2 no sistema nervoso. Em seguida, as manifestações neurológicas da infecção por SARS-CoV-2 no Sistema Nervoso Central (SNC) e no Sistema Nervoso Periférico (SNP) são revisadas, sendo crucial a compreensão neuropatológica do vírus para a delimitação das possibilidades fisioterapêuticas no tratamento das sequelas neurológicas pós-COVID-19 [9][10].

No entanto, a ausência de quantidade significativa de estudos dificulta esta correlação entre as neuropatologias geradas pelo vírus e as possibilidades de reabilitação. Relatórios clínicos listaram diferentes sintomas neurológicos, levando a um aumento do interesse no envolvimento neurológico de COVID-19. Vários mecanismos fisiopatológicos têm sido propostos para explicar esses aspectos neurológicos [10]. Invasão viral direta do sistema nervoso, tempestade sistêmica de citocinas e hipoxemia grave são fatores-chave no desenvolvimento dos sintomas [9]. Pacientes criticamente enfermos apresentam vários fatores de risco adicionais para danos ao sistema nervoso. As razões para isso incluem sedação profunda e paralisia muscular prolongada, repouso na cama por vários dias e a incapacidade de receber reabilitação física adequada

[10][12]. Após o tratamento na UTI, os pacientes com COVID-19, geralmente, requerem um extenso programa de reabilitação. No entanto, as restrições de distanciamento significam que em muitos casos os fisioterapeutas não conseguem entrar na UTI, atrasando o processo de reabilitação, sendo esta uma questão também relevante na abordagem do tema [10].

Quanto a esta questão, destaca-se que as sequelas neurológicas da infecção por SARS-CoV-2 já foram relatadas em outros estudos, como mencionado anteriormente [7][9][10]. Apesar da relevância destes retornos, sabe-se que não há dados suficientes sobre o impacto da pandemia no manejo dos pacientes com doenças neurológicas crônicas. Na tentativa de amenizar o problema levantado, foram realizados estudos clínicos não randomizados em pacientes infectados pelo SARS-CoV-2, que apresentassem doenças neurológicas crônicas e acompanhados rotineiramente no ambulatório do Hospital Universitário Gemelli, Roma [11]. No total, foram analisados 2.167 indivíduos, sendo que cento e cinquenta e oito indivíduos (7%) necessitaram de cuidados neurológicos urgentes, diferidos devido à pandemia; 641 pacientes (30%) suspenderam tratamentos hospitalares, fisioterapia ou outras intervenções de suporte; 405 indivíduos (19%) relataram uma piora subjetiva dos sintomas neurológicos. Neste caso, pode-se observar que a presença de doenças neurológicas crônicas não aumentou a prevalência de infecção por COVID-19, mas intensificou os distúrbios

neurológicos naqueles que já apresentavam este diagnóstico, de forma a evidenciar a atuação do vírus no sistema neurológico, com destaque ao Sistema Nervoso Central [11].

Por meio de estudo observacional retrospectivo da China, 78/214 (36,4%) pacientes com COVID-19 comprovado em laboratório tiveram manifestações neurológicas, mais pronunciadas em casos graves em comparação com não graves (45% vs 30,2%)[12]. No geral, os sintomas neurológicos se enquadram em três categorias: sintomas ou doença do SNC (cefaleia (13,1%), tontura (16,8%), comprometimento da consciência (7,5%), doença cerebrovascular aguda (2,8%) e epilepsia (0,5%); sistema nervoso periférico sintomas incluindo hipogeusia (perda do paladar) (5,6%), hiposmia (perda do olfato) (5,1%) e neuralgia (2,3%); e sintomas musculoesqueléticos (10,7%). Dor de cabeça também foi relatada em 13,6% de 1.099 pacientes com COVID -19 da China [12].

Enfatiza-se a atuação da COVID-19 nas manifestações neurológicas por meio de ensaios clínicos não randomizados, os quais destacam que o envolvimento neurológico do COVID-19 corresponde a três situações: i) manifestações neurológicas de infecção viral; ii) complicações neurológicas pós-infecciosas e iii) infecção em pacientes com comorbidade neurológica [13]. As manifestações neurológicas podem ainda ser subdivididas em sintomatologia do sistema nervoso central (cefaleia, tontura, alteração do sensório, encefalite ataxia, acidente vascular

cerebral e convulsões) e sistema nervoso periférico (lesão do músculo esquelético e envolvimento dos nervos periféricos, incluindo hiposmia e hipogeusia). As complicações neurológicas pós-infecciosas incluem condições desmielinizantes [10][11][12]. A mobilidade reduzida e demência como comorbidades podem predispor o paciente a uma infecção viral. Assim, reafirma-se que a SARS-CoV-2 pode ter várias manifestações neurológicas e, em muitos casos, as características neurológicas, inclusive, podem preceder os sintomas respiratórios típicos [13].

Processo de Reabilitação pós-COVID-19

Já no que tange o tratamento de reabilitação, notou-se a importância destes cuidados com aqueles acometidos pela COVID-19, principalmente àqueles que requisitaram cuidados intensivos, incluindo deficiências psicológicas, físicas e cognitivas. Frente ao exposto, por meio de ensaio clínico randomizado, sete equipes avaliaram evidências para os seguintes domínios relacionados aos requisitos de reabilitação do COVID-19: pulmonar, cardíaco, psicológico, musculoesquelético, neuroreabilitação e médico geral [14]. A partir deste ensaio, foram elaboradas recomendações, com consequente avaliação das diretrizes de pesquisa e critérios de avaliação, classificando-as de acordo com os níveis de evidência. Os autores pontuaram seu nível de concordância com cada recomendação em uma escala de 0-10 [14].

No que tange às sequelas neurológicas, por meio das evidências práticas apresentadas no estudo, foram elencadas cinco recomendações. A primeira afirma que todos os pacientes com COVID-19 devem ser revisados para quaisquer sintomas neurológicos, pois os sintomas podem ser imediatos - no momento da infecção ativa - ou tardios - nas semanas após COVID-19 [11]. Nesse sentido, vale ser considerada a realização de triagem cognitiva para aqueles em risco, como os já diagnosticados por doenças neurológicas, cuidado pós-crítico ou com comprometimento cognitivo residual [11]. Já a segunda recomendação aponta a necessidade de averiguar os sintomas neurológicos mais leves, como dor de cabeça, tontura, perda do olfato ou paladar e alterações sensoriais, pois o mínimo de intervenção pode promover melhora desses sintomas [14]. A terceira recomendação refere-se à necessidade de conscientização dos pacientes da morosidade do processo de recuperação dos problemas neurológicos, sendo esta diretriz mais voltada ao preparo psicológico do paciente do que questões técnicas. Por fim, destaca-se a diretriz referente ao alerta de que sintomas graves podem resultar em comprometimento significativo e, portanto, a internação multidisciplinar acompanhada pela reabilitação é recomendada para pacientes com sintomas neurológicos de moderados a graves para maximizar a possibilidade de recuperação, sendo estas reabilitações de cunho físico, cognitivo e funcional [14].

Através de análises de casos concretos, buscou-se responder à questão: "Quais são os serviços de reabilitação que os sobreviventes de COVID-19 requerem?" A pergunta foi feita no contexto de um hospital que oferece serviços de reabilitação para pacientes geriátricos e ambulatoriais, sendo este o um dos critérios delimitadores. Três áreas relevantes para a reabilitação após COVID-19 foram identificadas. Primeiro, os detalhes de como os pacientes podem apresentar foram resumidos, incluindo comorbidades, complicações de uma unidade de terapia intensiva com ou sem intubação e os efeitos do vírus em vários sistemas do corpo, incluindo aqueles relativos a doenças cardíacas, neurológicas, cognitivas e mentais. Em segundo lugar, foram sugeridos procedimentos relativos ao projeto de unidades de reabilitação de pacientes internados para sobreviventes do COVID-19, questões de pessoal e considerações para reabilitação ambulatorial. Terceiro, as diretrizes para reabilitação, sendo estas de cunho fisioterapêutico e relativos à terapia ocupacional e fonoaudiologia, seguindo o COVID-19 foram propostas com relação à recuperação do sistema respiratório, bem como recuperação da mobilidade e função. Uma avaliação completa e um plano de tratamento individualizado e progressivo que enfoca a função, a deficiência e o retorno à participação na sociedade ajudarão cada paciente a maximizar sua função e qualidade de vida. A consideração cuidadosa do ambiente de reabilitação garantirá que todos

os pacientes se recuperem da forma mais completa possível [1].

Nota-se, por meio de ensaio clínico não randomizado, que no tratamento de reabilitação pós-COVID-19, é apropriado buscar a chamada neuroreabilitação, pois o tratamento dos sintomas neurológicos relacionados ao vírus, especialmente o tratamento dos sintomas relacionados ao Acidente Vascular Cerebral (AVC), é crucial para obtenção de bons resultados [15].

Destaca-se que o AVC também é considerado uma emergência médica no processo pandêmico [15]. Portanto, o controle do AVC, que também inclui a reabilitação precoce, é essencial. Durante esse processo, as sugestões de reabilitação para AVC continuam a ser baseadas em evidências, como de costume. Os esforços de manejo do AVC com base em evidências não devem ser interrompidos, porque os benefícios incluem reduções no risco de mortalidade e morte por AVC, aceleração da alta hospitalar e alívio da carga no sistema de saúde [16]. O estabelecimento de estratégias rápidas e eficazes de reabilitação do AVC é extremamente importante para alcançar a recuperação funcional máxima e o controle dos sintomas neurológicos em pacientes hospitalizados após a triagem [17].

Destaca-se que os pacientes com risco aumentado de mortalidade associado a AVC são admitidos primeiro em terapia intensiva, onde pacientes com COVID-19 também são admitidos [17]. Isso levanta a preocupação de que

pacientes com AVC submetidos à reabilitação em terapia intensiva possam experimentar efeitos neurológicos e virais mais graves. Dessa forma, as funções respiratórias, especialmente dispneia, atividade torácica, atividade e amplitude diafragmática, força muscular respiratória e padrões respiratórios, devem ser especialmente abordadas desde o início da reabilitação em pacientes com AVC [1].

Em relato de caso, sobre as terapias não farmacológicas, a reabilitação precoce desempenha um papel importante nas sequelas neurológicas [18]. Através da prevenção de complicações no sistema respiratório, restauração da independência respiratória e física, promoção do desmame da ventilação mecânica, na manutenção e melhoria das funções do sistema danificado pelo vírus, a fim de devolver a funcionalidade. Portanto, é necessário um estudo prévio baseado na gravidade da doença e envolvimento de órgãos pelo SARS-CoV-2 para decidir se as modalidades de tratamento agressivo ou convencional devem ser realizadas. No entanto, os médicos são particularmente cautelosos quanto aos riscos associados à intervenção precoce de técnicas de reabilitação, mantendo uma atitude conservadora [18].

Então, as medidas extraordinárias para prevenir a propagação desta doença impuseram com urgência uma nova organização de toda a enfermagem, incluindo a reabilitação. Apesar de não haver evidências para o tratamento de reabilitação precoce na COVID-19 e da ausência de recomendações e diretrizes [19], um painel de

especialistas com experiência inicial no tratamento de pacientes com COVID-19 descreve a necessidade clara de intervenção de reabilitação nas fases aguda e pós-aguda da doença [20].

Por outro lado, acredita-se que o plano de tratamento atual não deve permitir que fisioterapeutas forneçam tratamento a pacientes com COVID-19 na UTI, pois isso pode aumentar o risco de infecção cruzada, e que o manejo desses pacientes deve se concentrar apenas no suporte de vida, terapia antiviral e terapia hormonal [20]. A reabilitação precoce poderá interferir no tratamento clínico, aumentar o consumo de oxigênio do paciente e não trazer nenhum benefício, levando à situação atual em que os pacientes mais graves não têm a oportunidade de intervenção reabilitadora precoce [20]. Em contraponto, acredita-se que a reabilitação precoce de pacientes gravemente enfermos com COVID-19 seja de alguma ajuda ao realizar tal intervenção no estado cognitivo, função respiratória, função cardiovascular e função musculoesquelética [21].

Existem novas fronteiras da reabilitação, oferecem a oportunidade de seguir um programa de reabilitação a quem se encontra em hospitais sem serviço de reabilitação ou em casa [22]. Em particular, a "saúde telemental" é uma nova fronteira para fornecer avaliação e tratamento de saúde mental à distância. Apesar da distância, a ferramenta pode permitir realizar a sessão de psicologia no horário, criando e mantendo uma relação de confiança psicólogo/paciente [22]. Um programa motor com exercícios

programados também pode ser fornecido aos pacientes e um programa de treinamento físico virtual pode ser seguido por várias ferramentas de plataforma cruzada. Embora ainda seja pouco utilizada, a “psicoterapia ciber-saúde” pode estimular o paciente a ser mais aderente à programação diária de reabilitação e a retomar suas funções[22].

Portanto, no que se refere a este assunto, destaca-se que a presença de uma equipe multidisciplinar é fundamental para ter sucesso na reabilitação de pacientes com sequelas neurológicas pós-Covid [22][23][25]. Ademais, a reabilitação precoce tornou-se parte indispensável do manejo multidisciplinar dos pacientes críticos. Mesmo as diretrizes recentes sobre reabilitação pulmonar na comunidade afirmam que os pacientes com COVID-19 podem ser tratados com programas de telessaúde para fornecer os dados de reabilitação necessários na forma de telerreabilitação [23].

Com relatos de casos de pacientes acometidos pelas sequelas neurológicas da COVID-19, fez o monitoramento e acompanhamento dos pacientes em reabilitação de forma a desenvolver protocolos testados pela *Hull University Teaching Hospital NHS Trust*. A via de atendimento teve como objetivo avaliar o tipo de reabilitação pós-recuperação e as necessidades clínicas dos pacientes após infecção com o vírus SARSCov-2, a fim de se estabelecer em um componente de telerreabilitação multidisciplinar [25] . Como complicações cardíacas e respiratórias de longo prazo são frequentes após COVID-19, devem ser tratadas

adequadamente, pois podem afetar também o sistema nervoso. Além disso, pacientes após acidente vascular cerebral ou outras complicações neurológicas podem apresentar insuficiência cardiorrespiratória e, portanto, devem receber reabilitação respiratória, além da neuroreabilitação mencionada [24].

Evidencia-se que pacientes pós-COVID-19 aguda sofriam de dispneia e falta de ar, mesmo para atividades mínimas, afetando a reabilitação motora. Em pacientes com AVC com COVID-19, um período mais longo de imobilidade é conhecido por atrasar a recuperação funcional. Assim, a redução da assistência de fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais devido à infecção por COVID-19 poderia ser contornada por dispositivos facilitadores de neurorreabilitação [22]. De encontro a este estudo, destaca-se que as técnicas prospectivas usadas para minimizar as sequelas neurológicas, também atuam na manutenção da força muscular e requerem supervisão mínima. Essas técnicas fazem uso de ferramentas auxiliares, como os dispositivos de estimulação elétrica transcutânea (dos nervos sensoriais e periféricos, os quais melhoram o comprometimento da extremidade inferior pós-AVC precoce e a função motora tardia [23] [24], melhoram o membro flácido [25] e previne a espasticidade pós-AVC nos membros inferiores [26] bem como melhora a destreza da mão em pacientes com hemiparesia moderada a grave [27].

Outro método simples, eficaz e viável poderia ser usado como reabilitação dos pacientes acometidos por sequelas

neurológicas pós-COVID-19 refere-se ao uso de espelhos posicionados entre os membros afetados e não afetados [28]. Assim, com a reflexão do movimento de um membro não afetado, dá-se a ilusão de movimento do membro afetado de forma a fazer com que os neurônios-espelho envolvidos na aprendizagem imitativa interajam com a área motora neural [29].

O estudo mencionado foi realizado em unidade do sistema de saúde italiano localizado na região da Lombardia e voltado ao tratamento das complicações gerais do COVID-19. Nesta unidade, estabeleceram a Unidade de Doenças COVID-19 exclusiva no Hospital San Raffaele, Milão, Itália. Três tipos diferentes de reabilitação foram organizados: 1) uma reabilitação de alta complexidade que trata distúrbios neurológicos, como pós-acidente vascular cerebral, lesão cerebral traumática ou lesão da medula espinhal; 2) uma reabilitação de média complexidade tratando pacientes cardiológicos, ortopédicos e pós-infecciosos; e 3) uma reabilitação de baixa complexidade tratando condições crônicas [29], como também fora relatado em outros estudos [30]. Com os resultados positivos observados nos dois estudos, um terceiro trabalho, destaca que a organização das unidades de reabilitação do COVID-19 como parte integrante do processo terapêutico é fundamental para o atendimento das necessidades específicas dessa nova entidade clínica, não atendidas anteriormente [31][32].

Conseqüentemente, como a proporção de pacientes com sequelas neurológicas relacionada ao COVID-19 pode aumentar rapidamente, uma resposta imediata dos tratamentos não farmacológicos e dos especialistas em reabilitação é crucial para reduzir a deficiência e ajudar a restabelecer e otimizar a função do ambiente hospitalar [33]. Assim, tem sido sugerido que as Unidades de Reabilitação devam constituir uma etapa intermediária entre a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e a alta e devem estar preparadas para garantir um manejo adequado aos pacientes com incapacidades neurológicas relacionadas ao COVID-19, incluindo a Síndrome Pós-Terapia Intensiva [33].

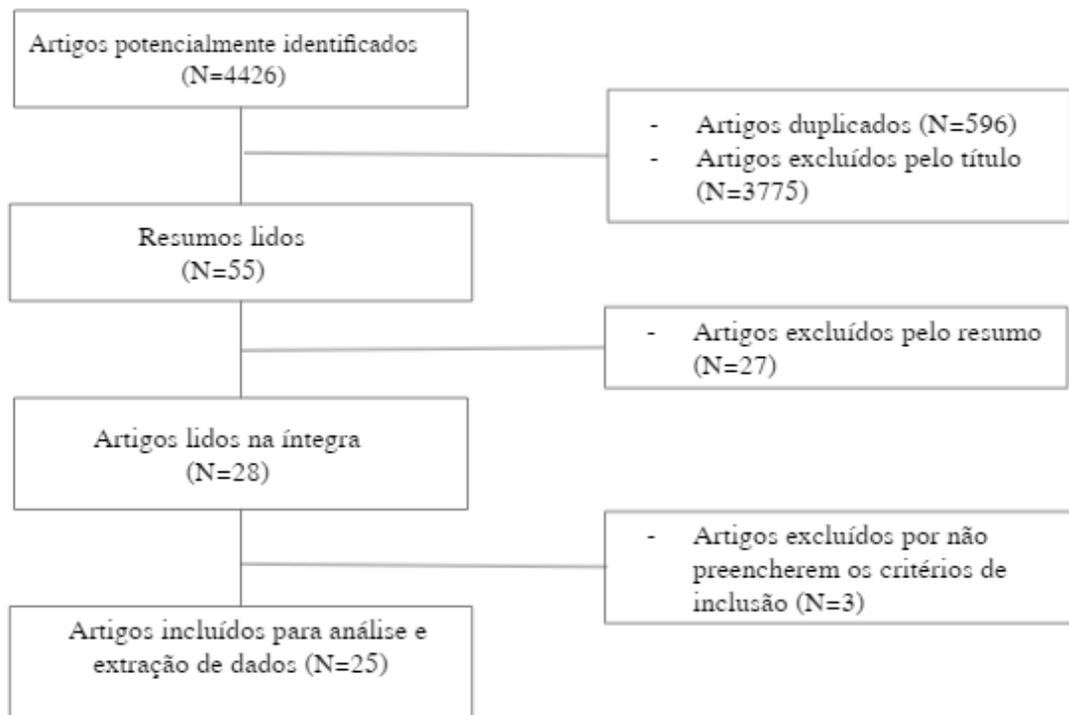
Finalmente, destaca-se que, quando o estado geral dos pacientes pós-COVID-19 é favorável, o tratamento avançado, incluindo a reabilitação fisioterapêutica sem ou com realidade virtual, pode ser levado em consideração, dada a eficácia em diferentes doenças neurológicas, inclusive no manejo das sequelas neurológicas geradas pela COVID-19 [34].

CONCLUSÃO

A COVID-19 afeta, principalmente, o sistema respiratório e cardiovascular. No entanto, o envolvimento neurológico não é incomum e, em alguns casos, pode até preceder os sintomas respiratórios ou ser o único sintoma em pacientes com COVID-19. Pode-se concluir, que a

reabilitação representa um dos campos fundamentais para melhor recuperação das consequências críticas e de longo prazo do COVID-19. No entanto, são necessárias mais pesquisas e documentos de consenso para fornecer aos profissionais envolvidos as opções adequadas de tratamento, destacadas entre elas, a neuroreabilitação.

Figura 1 - Fluxo da seleção dos estudos primários incluídos na presente Revisão Integrativa de Literatura Científica.



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Tabela 1: Síntese dos estudos primários incluídos na revisão integrativa (n=25).

AUTOR	TÍTULO	ANO DE PUBLICAÇÃO	LOCAL DE PUBLICAÇÃO	PAÍS
BARKER-DAVIES, Robert M; O'SULLIVAN, Oliver; SENARATNE, Kahawalage Pumi Prathima; BAKER, Polly; CRANLEY, Mark; DHARM-DATTA, Shreshth; ELLIS, Henrietta; GOODALL, Duncan; GOUGH, Michael; LEWIS, Sarah	The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation	2020	British Journal Of Sports Medicine	Estados Unidos da América
CURCI, Claudio; PISANO, Fabrizio; BONACCI, Eleonora; CAMOZZI, Danila M.; CERAVOLO, Claudia; BERGONZI, Roberto; FRANCESCHI, Silvia de; MORO, Paolo; GUARNIERI, Rodolfo; FERRILLO, Martina	Early rehabilitation in post-acute COVID-19 patients: data from an italian covid-19 rehabilitation unit and proposal of a treatment protocol	2020	European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine	Estados Unidos da América
DEANA, Cristian; VERRIELLO, Lorenzo; PAULETTO, Giada; CORRADI, Francesco; FORFORI, Francesco; CAMMAROTA, Gianmaria; BIGNAMI, Elena; VETRUGNO, Luigi; BOVE, Tiziana	Insights into neurological dysfunction of critically ill COVID-19 patients	2021	Trends In Anaesthesia And Critical Care	Estados Unidos da América
GANDHI, Dorcas Bc; STERBA, Albert; KHATTER, Himani; PANDIAN, Jeyaraj	Mirror Therapy in Stroke Rehabilitation: current perspectives	2020	Therapeutics And Clinical Risk Management	Estados Unidos da América
IANNACCONE, S; ALEMANNI, F; HOUDAYER, E; BRUGLIERA, L; CASTELLAZZI, P; CIANFLONE, D; MELONI, C; A AMBROSIO, MORTINI, P; A SPINA	COVID-19 rehabilitation units are twice as expensive as regular rehabilitation units	2020	Journal Of Rehabilitation Medicine	Estados Unidos da América
KHATOON, Fatima; PRASAD, Kartikay; KUMAR, Vijav	COVID-19 associated nervous system manifestations	2021	Sleep Medicine	Estados Unidos da América
KIM, Soo Y.; KUMBLE, Sowmya; PATEL, Bhavesh; PRUSKI, April D.; AZOLA, Alba; TATINI, Anisa L.; NADENDLA, Kavita; RICHARDS, Layssa; KESZLER, Mary S.; KOTT, Margaret	Managing the Rehabilitation Wave: rehabilitation services for covid-19 survivors	2020	Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation	Estados Unidos da América
KOH, Gerald Choon-Huat; HOENIG, Helen	How Should the Rehabilitation Community Prepare for 2019-nCoV?	2020	Arc.Of Physical Medicine And Rehabilitation	Estados Unidos da América
KORALNIK, Igor J.; TYLER, Kenneth L	COVID -19: a global threat to the nervous system.	2020	Annals Of Neurology	Estados Unidos da América
LAHIRI, Durjoy; ARDILA, Alfredo	COVID-19 Pandemic: a neurological perspective	2020	Cureus	Estados Unidos da América

LI, Jianan	Rehabilitation management of patients with COVID-19: lessons learned from the first experience in China.	2020	European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine	China
MAO, Ling; JIN, Huijuan; WANG, Mengdie; LIU, Yu; CHEN, Shengcai; HF, Quenwei; CHANG, Jiang; HONG, Candong; ZHOU, Yilan; WANG, David	Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China	2020	Jama Neurology	China
MARESCA, Giuseppa; MAGGIO, Maria Grazia; LUCA, Rosaria de; MANULI, Alfredo; TONIN, Paolo; PIGNOLO, Lois; CALABRÒ, Rocco Salvatore	Tele-Neuro-Rehabilitation in Italy: state of the art and future perspectives	2020	Frontiers In Neurology	Estados Unidos da América
NASUELLI, Nicola Alossandro; PFTTINAROI I, Roberto; CODI, Laura; SAVOINI, Claudio; MARCII, Fabiola de; MAZZINI, Letizia; CRIMALDI, Federico; PAGNI, Aline; POMPA, Clela Patrizia; COLOMBO, Davide	Critical Illness neuro-myopathy (CINM) and focal amyotrophy in intensive care unit (ICU) patients with SARS-CoV-2: a case series	2020	Neurological Sciences	Estados Unidos da América
PIANO, Carla; STASIO, Enrico di; PRIMIANO, Guido; JANIRI, Delfina; LUIGETTI, Marco; FRISULLO, Giovanni; VOLLONO, Catello; LUCCHINI, Matteo; BRUNETTI, Valerio; MONFORTE, Mauro	An Italian Neurology Outpatient Clinic Facing SARS-CoV-2 Pandemic: data from 2,167 patients	2020	Frontiers In Neurology	Itália
RODRÍGUEZ-PARDO, J.; FUENTES, B.; LECIÑANA, M. Alonso de; CAMPOI I O, J.; CASTAÑO, P. Calleja; RUIZ, J. Carneado; HERRERO, J. Egido; LEAL, R. Garcia; NÓÑEZ, A. Gil; CEREZO, J.F. Góñez	Atención al ictus agudo durante la pandemia por COVID-19. Recomendaciones Plan Ictus Madrid	2020	Neurología	Espanha
SALAWU, Abayomi; GREEN, Angela; CROOKS, Michael G.; BRIXCY, Nina; ROSS, Denise H.; SIVAN, Manoj	A Proposal for Multidisciplinary Tele-Rehabilitation in the Assessment and Rehabilitation of COVID-19 Survivors	2020	International Journal Of Environmental Research And Public Health	Estados Unidos da América
SHEEHY, Lisa Mary	Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19	2020	Jmir Public Health And Surveillance	Estados Unidos da América
SMITH, Sean R.; JENQ, Grace; CLAFLIN, Ted; MAGNANT, Chris; HAIG, Andrew J.; TURVILZ, Edward	Proposed Workflow for Rehabilitation in a Field Hospital Setting during the COVID-19 Pandemic	2020	Pm&R	Estados Unidos da América
THOMAS, Peter; BALDWIN, Claire; BISSETT, Bernic; BODEN, Iantho; GOSSFI INK, Rik; GRANGFR, Catherine L; HODGSON, Carol; JONES, Alice Ym; KHO, Michelle e; MOSES, Rachael	Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations	2020	Journal Physiother.	Estados Unidos da América
WAINWRIGHT, T; I OW, M.	Beyond acute care: why collaborative self-management should be an essential part of rehabilitation pathways for covid-19 patients	2020	Journal Of Rehabilitation Medicine	Estados Unidos da América

WANG, Chien-Chih; CHAO, Jian-Kang; WANG, Mong-Lien; YANG, Yi-Ping; CHIEN, Chien-Shiu; LAI, Wei-Yi; YANG, Yi-Chiang; CHANG, Yu-Hui; CHOU, Chen-Liang; KAO, Chung-Lan	Care for Patients with Stroke During the COVID-19 Pandemic: physical therapy and rehabilitation suggestions for preventing secondary stroke	2020	Journal Of Stroke And Cerebrovascular Diseases	Estados Unidos da América
WANG, Yu-Long; ZHU, Feng-Zhao; ZENG, Lian; TELEMACHE, Dionne; ALSHORMAN, Jamal Ahmad Saleem; ZHOU, Jin-Ge; XIONG, Ze-Kang; SUN, Ting-Fang; QU, Yan-Zhen; YAO	Guideline for diagnosis and treatment of spine trauma in the epidemic of COVID-19	2020	Chinese Journal Of Traumatology	China
YAVARPOUR-BALI, Hanie; GHASEMI-KASMAN, Maryam	Update on neurological manifestations of COVID-19	2020	Life Sciences	Estados Unidos da América
YONTER, Simge J.; ALTER, Katherine; BARTELS, Matthew N.; BEAN, Jonathan F.; BRODSKY, Martin B.; GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, Marlis; HENDERSON, David K.; HOENIG, Helen; RUSSELL, Holly; NEEDHAM, Dale M.	What Now for Rehabilitation Specialists? Coronavirus Disease 2019 Questions and Answers	2020	Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation	Estados Unidos da América

REFERÊNCIAS

- [1] Sheehy Lm. Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. *Jmir Public Health And Surveillance*, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 327-345, 8 maio 2020.
- [2] Gallo GL. Cross-sectional epidemiological study on hospitalizations for severe acute respiratory syndrome caused by COVID-19 in Brazil: Cross-sectional study on hospitalizations for COVID-19 in Brazil. *InterAmerican Journal of Medicine and Health*, v. 4, 6 Dec. 2020.
- [3] Andrade PDM; Rabelo ALF; Carminate CB; Maziero CF; Cunha GC; Silveira IM; Almeida LMR; Assis, LVS. Estenose traqueal pós-ventilação mecânica em pacientes acometidos pela Covid-19: evento isolado ou complicação direta? *Revista Eletrônica Acervo Científico*, [S.L.], v. 31, p. 76-96, 24 jul. 2021.
- [4] Campos MR; Schramm JM; Emmerick IC; Rodrigues JM; Avelar FG; Pimentel TG. Carga de doença da COVID-19 e de suas complicações agudas e crônicas: reflexões sobre a mensuração (daly) e perspectivas no sistema único de saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, [S.L.], v. 36, n. 11, p. 327-345, 2020.
- [5] Vieira LMF; Emery E; Andriolo A. COVID-19 - Diagnóstico Laboratorial para Clínicos. *Scientific Electronic Library Online*, [S.L.], v. 5, n. 8, p. 327-345, 14 maio 2020.
- [6] Belasco AGS; Fonseca CD. Coronavirus 2020. *Revista Brasileira de Enfermagem*, [S.L.], v. 73, n. 2, p. 327-345, 2020.
- [7] Koralnik IJ.; Tyler K. COVID -19: a global threat to the nervous system. *Annals Of Neurology*, [S.L.], v. 88, n. 1, p. 1-11, 23 jun. 2020.
- [8] Souza MT; Silva MC; Carvalho R. Integrative review: what is it? how to do it? *Einstein (São Paulo)*, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010.
- [9] Yavarpour-Bali H; Ghasemi-Kasman M. Update on neurological manifestations of COVID-19. *Life Sciences*, [S.L.], v. 257, p. 118063, set. 2020.
- [10] Deana C; Verriello L; Pauletto G; Corradi F; Forfori F; Cammarota G; Bignami E; Vetrugno L; Bove T. Insights into neurological dysfunction of critically ill COVID-19 patients. *Trends In Anaesthesia And Critical Care*, [S.L.], v. 36, p. 30-38, fev. 2021.
- [11] Piano CV; Stasio ER; Primiano GH; Janiri, DF; Luigetti, Marco; Frisullo GH; Vollono CV; Lucchini MN; Brunetti VB; Monforte MR. An

Italian Neurology Outpatient Clinic Facing SARS-CoV-2 Pandemic: data from 2,167 patients. *Frontiers In Neurology*, [S.L.], v. 11, n. 8, p. 327-345, 29 maio 2020.

[12] Mao LK; Jin HJ; Wang MK; Hu YO; Chen SF; He QL; Chang JK; Hong CV; Zhou YP; Wang DF. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *Jama Neurology*, [S.L.], v. 77, n. 6, p. 683, 1 jun. 2020.

[13] Lahiri DF; Ardila AF. COVID-19 Pandemic: a neurological perspective. *Cureus*, [S.L.], v. 5, n. 8, p. 327-345, 29 abr. 2020.

[14] Barker-Davies RM; O'sullivan OP; Senaratne KP; Baker P; Cranley MK; Dharm-Datta SG; Ellis HY; Goodall DF; Gough ML; Lewis SG. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *British Journal Of Sports Medicine*, [S.L.], v. 54, n. 16, p. 949-959, 31 maio 2020.

[15] Thomas PM; Baldwin CF; Bissett BH; Boden IO; Gosselink RG; Granger CL; Hodgson CB; Jones AL; Kho MK; Moses RF. Physiotherapy Management for COVID-19 in the Acute Hospital Setting: Clinical Practice Recommendations. *Journal Of Physiotherapy*, [S.L.], v. 66, n. 2, p. 73-82, abr. 2020.

[16] Koh GC; Hoenig HN. How Should the Rehabilitation Community Prepare for 2019-nCoV? *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, [S.L.], v. 101, n. 6, p. 1068-1071, jun. 2020.

[17] Rodríguez-Pardo JK; Fuentes BM; Leciñana MA; Campollo JL.; Castaño PC; Ruiz, J. Carneado; Herrero, J. Egido; Leal, R. García; Nñez, A. Gil; Cerezo, J.F. Gómez. Atención al ictus agudo durante la pandemia por COVID-19. Recomendaciones Plan Ictus Madrid. *Neurología*, [S.L.], v. 35, n. 4, p. 258-263, maio 2020.

[18] Wang CC; Chao JK; Mong-Lien YU; Yi-Ping CB; Lai WY; Yang YC; Chang YH; Chou CL; Kao CL. Care for Patients with Stroke During the COVID-19 Pandemic: physical therapy and rehabilitation suggestions for preventing secondary stroke. *Journal Of Stroke And Cerebrovascular Diseases*, [S.L.], v. 29, n. 11, p. 105-182, nov. 2020.

[19] Sosnowski KL; Lin FG; Mitchell ML.; White HJ. Early rehabilitation in the intensive care unit: an integrative literature review. *Australian Critical Care*, [S.L.], v. 28, n. 4, p. 216-225, nov. 2015.

[20] Yonter SJ.; Alter KL; Bartels MN; Bean JF; Brodsk, MB.; González-Fernández ML; Henderson DK.; Hoenig HL; Russell HC; Needham DM. What Now for Rehabilitation Specialists? Coronavirus Disease 2019 Questions and Answers. *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, [S.L.], v. 101, n. 12, p. 2233-2242, dez. 2020.

[21] Kim SY.; Kumble SF; Patel BG; Pruski AD.; Azola AB; Tatini AL; Nadendla KG; Richards LM; Keszler MS.; Kott ML. Managing the Rehabilitation Wave: rehabilitation services for covid-19 survivors. Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, [S.L.], v. 101, n. 12, p. 2243-2249, dez. 2020.

[22] Curci CV; Pisano FG; Bonacci EL; Camozzi DM.; Ceravolo CG; Bergonzi RG; Franceschi SD; Moro PL; Guarnieri RG; Ferrillo ML. Early rehabilitation in post-acute COVID-19 patients: data from an italian covid-19 rehabilitation unit and proposal of a treatment protocol. European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine, [S.L.], v. 56, n. 5, p. 327-345, nov. 2020.

[23] Maresca GF; Maggio MG; Luca RD; Manuli AS; Tonin PL; Pignolo, LM; Calabró RS. Tele-Neuro-Rehabilitation in Italy: state of the art and future perspectives. Frontiers In Neurology, [S.L.], v. 11, n. 8, p. 327-345, 30 set. 2020.

[24] Wang HL; Ding YA; Li XK; Yang LM; Zhang WE; Kang WL. Fatal Aspergillosis in a Patient with SARS Who Was Treated with Corticosteroids. New England Journal Of Medicine, [S.L.], v. 349, n. 5, p. 507-508, 31 jul. 2003.

[25] SALAWU AB; GREEN AG; CROOKS MG.; BRIXEY NJ; ROSS D H.; SIVAN ML. A Proposal for Multidisciplinary Tele-Rehabilitation in the Assessment and Rehabilitation of COVID-19 Survivors. International Journal Of Environmental Research And Public Health, [S.L.], v. 17, n. 13, p. 4890, 7 jul. 2020.

[26] Sharififar SB; Shuster JK; Bishop ML. Adding electrical stimulation during standard rehabilitation after stroke to improve motor function. a systematic review and metaanalysis. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, v. 61, n. 5, p. 339-344, 2018.

[27] Nasuelli NA; Pettinaroli RG; Godi LP; Savoini CL; Marchi FD; Mazzini LP; Crimaldi FG; Pagni AP; Pompa CP; Colombo DF. Critical illness neuro-myopathy (CINM) and focal amyotrophy in intensive care unit (ICU) patients with SARS-CoV-2: a case series. Neurological Sciences, [S.L.], v. 42, n. 3, p. 1119-1121, 13 out. 2020.

[28] Mahmood AR; Veluswamy SK; Hombali AD; Mullick, AD; Manikandan ML; Solomon JM. Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Spasticity in Adults With Stroke: a systematic review and meta-analysis. Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, [S.L.], v. 100, n. 4, p. 751-768, abr. 2019.

[29] Liu HO; Au-Yeung SY. Corticomotor Excitability Effects of Peripheral Nerve Electrical Stimulation to the Paretic Arm in Stroke. American Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation, [S.L.], v. 96, n. 10, p. 687-693, out. 2017.

[30] Gandhi DB; Sterba AD; Khatter HM; Pandian JD. Mirror Therapy in Stroke Rehabilitation: current perspectives. *Therapeutics And Clinical Risk Management*, [S.L.], v. 16, p. 75-85, fev. 2020.

[31] Li J. Rehabilitation management of patients with COVID-19: lessons learned from the first experience in china. *European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine*, [S.L.], v. 56, n. 3, p. 27-45, jul. 2020.

[32] Wainwright TU; Low MJ. Beyond acute care: why collaborative self-management should be an essential part of rehabilitation pathways for covid-19 patients. *Journal Of Rehabilitation Medicine*, [S.L.], v. 5, n. 8, p. 327-345, 2020.

[33] Iannaccone SA; Alemanno FL; Houdayer EM; Brugliera LD; Castellazzi PI; Cianflone DB; Meloni CD; Ambrosio MP. COVID-19 rehabilitation units are twice as expensive as regular rehabilitation units. *Journal Of Rehabilitation Medicine*, [S.L.], v. 52, n. 6, p. 73-96, 2020.

[34] Smith SR.; Jenq GC; Claflin TD; Magnant CH; Haig AJ.; Hurvitz EF. Proposed Workflow for Rehabilitation in a Field Hospital Setting during the COVID-19 Pandemic. *Pm&R*, [S.L.], v. 12, n. 8, p. 823-828, 24 jun. 2020.

APÊNDICE

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES

O manuscrito deve ser enviado em DOIS arquivos: 1. Página de Rosto - com as informações dos autores (graduação, título mais alto, instituição, email), instituição e autor correspondente; 2. Texto - título (portugues, ingles e espanhol), resumo e descritores (portugues, ingles e espanhol), artigo completo, figuras e tabelas ao final.

Os arquivos deverão ser enviados no formato do Microsoft Office Word, com configuração obrigatória das páginas em papel A4 (210 × 297 mm) e margens de 2 cm em todos os lados, fonte Verdana tamanho 14 e espaçamento de 1,5 pt entre linhas.

Título e Autoria:

O título deve estar em inglês, português e espanhol e ser conciso e informativo, com até 80 caracteres.

Devem ser listados no máximo dez (10) autores e seus nomes completos bem como as responsabilidades de cada um devem seguir os critérios de autoria do ICMJE (informações abaixo). A afiliação de cada autor deve conter as informações: universidade, departamento, cidade, país e ORCID (todos os autores devem ter o identificador ORCID – Open Researcher and Contributor ID – <https://orcid.org/signin>).

O autor correspondente deve ser o professor/orientador responsável institucional pelo trabalho, e fornecer endereço completo e email.

Responsabilidade dos Autores: é obrigatório que cada autor ateste ter participado suficientemente do trabalho para assumir a responsabilidade por uma parcela significativa do conteúdo do manuscrito. Cada um dos autores deve especificar suas contribuições para o trabalho. O autor correspondente ou autor que encaminhou o trabalho indicará, durante o processo de submissão, a garantia e a exatidão da integridade de todos os dados relatados no manuscrito.

A Revista Neurociências recomenda que a autoria se baseie nos quatro critérios descritos a seguir:

Contribuições substanciais para concepção ou desenho da obra; ou aquisição, análise ou interpretação dos dados para o trabalho; ou elaboração do trabalho ou revisão crítica de importante conteúdo intelectual; ou aprovação final da versão a ser publicada; ou Consentimento em ser responsável por todos os aspectos do trabalho, garantindo que as questões relacionadas à precisão ou à integridade de qualquer parte do trabalho sejam devidamente investigadas e resolvidas.

Todos os colaboradores que não atendam aos critérios de autoria devem ser listados na seção Agradecimentos, bem como o apoio financeiro das agências de fomento.

Abreviações e Terminologia:

Unidades de Medida: valores de grandezas físicas devem ser referidos de acordo com os padrões do Sistema Internacional de Unidades.

Fomento: todas as fontes de auxílio à pesquisa (se houver), bem como o número do projeto e a instituição responsável, devem ser declaradas. O papel das agências de financiamento na concepção do estudo e coleta, análise e interpretação dos dados e na redação do manuscrito deve ser declarado em Agradecimentos.

Agradecimentos: todos os colaboradores que fizeram contribuições substanciais no manuscrito (por exemplo, coleta de dados, análise e redação ou edição de assistência), mas que não preenchem os critérios de autoria devem ser nomeados com suas contribuições específicas em Agradecimento no manuscrito.

Figuras, Gráficos e Tabelas: Deverão ser apresentados em páginas separadas e no final do texto. Em cada um, deve constar seu número de ordem, título e legenda. As figuras e gráficos devem ter tamanho não superior a 6cm x 9cm, com alta resolução (300 dpi) e em arquivo JPEG ou TIFF. Identificar cada ilustração com seu número de ordem e legenda. Ilustrações reproduzidas de textos já publicados devem ser acompanhadas de autorização de reprodução, tanto do autor como da publicadora. O material recebido não será devolvido aos autores. Manter os negativos destas.

Referências: as referencias devem seguir as normatizadas de acordo com estilo de Vancouver, elaborada pelo ICMJE. Exemplos do estilo Vancouver estão disponíveis no site da National Library of Medicine (NLM) em Citing Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>.

As referências devem ser identificadas no corpo do texto com algarismos arábicos, sobrescritas, obedecendo à ordem de citação no texto. A acurácia das referências é de responsabilidade do autor.

Se forem citadas mais de duas referências em sequência, apenas a primeira e a última devem ser digitadas, sendo separadas por um traço (exemplo: 6-9). Em caso de citação alternada, todas as referências devem ser digitadas, separadas por vírgula (exemplo: 6,7,9).

Em publicações com até 6 autores, todos devem ser citados; em publicações com mais de 6 autores, citam-se os 6 primeiros, seguidos da expressão latina "et al."

Títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com a NLM Title Abbreviation (disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>

Evitar citações de teses, dissertações, livros e capítulos, jornais ou revistas não científicas (magazines) e no prelo, exceto quando se tratar de referencial teórico (exemplo: Handbook Cochrane).

A revista Neurociências incentiva o uso do DOI, pois garante um link permanente de acesso para o artigo eletrônico.

Para artigos ou textos publicados na internet que não contenham o DOI, indicar o endereço da URL completa, bem como a data de acesso em que foram consultados.

Estrutura do Manuscrito:

Os artigos devem ser divididos de acordo com o desenho de estudo e seguir as recomendações da Equator Network – <https://www.equator-network.org/>: Editorial, Original, Revisão Sistemática, Revisão de Literatura, Atualização, Relato de Caso, Resenha, Ensaio, Texto de Opinião e Carta ao Editor. O número de palavras inclui texto e referências bibliográficas (não devem ser considerada folha de rosto com título, autores, endereço de correspondência, resumo e summary e tabelas, figuras e gráficos).

Adotar as recomendações abaixo:

I - Editorial: a convite do Editor, sob tema específico, deve conter no máximo 2000 palavras e no máximo 10 referências bibliográficas (estilo Vancouver).

II - Artigo Original e Revisão Sistemática: resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (6000 palavras).

Título: em português, inglês e espanhol, sintético e restrito ao conteúdo, contendo informação suficiente para catalogação, não excedendo 90 caracteres. A Revista prefere títulos informativos.

Autor(es): referir nome(es) e sobrenome(s) por extenso. Referir a instituição em que foi feita a pesquisa que deu origem ao artigo. Referir formação acadêmica, titulação máxima e vínculo profissional mais importante de cada autor, por ex.: 1- Neurologista, Livre Docente, Professor Adjunto da UNIFESP, 2- Neurologista, Pós-graduando na UNICAMP, 3- Neurologista, Residente no Hospital São Paulo - UNIFESP. Referir suporte financeiro. A ordem dos autores deve seguir orientação Vancouver: primeiro autor o que realizou o projeto, último autor o orientador. O orientador ou professor da instituição deve ser indicado como autor correspondente.

Resumo (português, inglês e espanhol): devem permitir uma visão panorâmica do trabalho. O resumo deve ser estruturado em objetivos, métodos, resultados e conclusões. Não exceder 250 palavras.

Unitermos (português, inglês e espanhol): Máximo de 6 (seis). Como guia, consulte descritores em ciências da saúde (<http://decs.bvs.br>).

Corpo do Artigo: apresentar a matéria do artigo seqüencialmente: introdução e objetivo; método (sujeitos ou relato de caso, número do protocolo do Comitê de Ética da Instituição, procedimento ou intervenção e análise estatística) com detalhes suficientes para a pesquisa poder ser duplicada, resultados (apresentados de forma clara e concisa),

discussão (interpretação dos resultados comparados à literatura), conclusões, agradecimentos, referências bibliográficas. As abreviações devem vir acompanhadas do seu significado na primeira vez que aparecerem no texto. Nomes comerciais e marcas registradas devem ser utilizados com parcimônia, devendo-se dar preferência aos nomes genéricos.

Agradecimentos: Devem ser feitos a pessoas ou Instituição que auxiliou diretamente a pesquisa, mas que não cabem como autores do trabalho.

Figuras, Quadros, Gráficos e Tabelas: Juntos não poderão exceder 5. Deverão ser apresentados em páginas separadas e no final do texto. Em cada um, deve constar seu número de ordem, título e legenda. As figuras e gráficos devem ter tamanho não superior a 6cm x 9cm, com alta resolução (300) e em arquivo JPEG. Identificar cada ilustração com seu número de ordem e legenda. Ilustrações reproduzidas de textos já publicados devem ser acompanhadas de autorização de reprodução, tanto do autor como da publicadora.

Registro dos ensaios clínicos: a Revista Neurociências apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do ICMJE, reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e a divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Dessa forma, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e pelo ICMJE (Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos – REBEC – <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/> ou <http://apps.who.int/trialsearch/default.aspx>). O número de identificação do registro deve ser inserido na seção “Métodos”.

Os estudos randomizados devem seguir as diretrizes CONSORT (<http://www.consort-statement.org>). Esta declaração fornece uma abordagem baseada em evidências para melhorar a qualidade dos relatórios de ensaios clínicos. Todos os manuscritos descrevendo um estudo clínico devem incluir o Diagrama de Fluxo CONSORT mostrando o número de participantes de cada grupo de intervenção, bem como a descrição detalhada de quantos pacientes foram excluídos em cada passo da análise de dados. Todos os testes clínicos devem ser registrados e disponibilizados em um site de acesso livre. O protocolo do ensaio clínico (incluindo o plano de análise estatística completa) deve ser encaminhado com o manuscrito.

III. Relato de Caso: descrições originais de observações clínicas, ou que representem originalidade de um diagnóstico ou tratamento, ou que ilustrem situações pouco frequentes na prática. Devem conter:

Número máximo de palavras no Resumo: 250

Número máximo de palavras: 1.500

Número máximo de figuras, gráficos e tabelas: 04

Número máximo de referências: 20

Referir aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição com o número do processo.

IV - Artigos de Revisão: revisão crítica da literatura ou atualização relativa a neurociências, com ênfase em causa, diagnóstico, prognóstico, terapia ou prevenção.

Número máximo de palavras no Resumo: 250

Número máximo de palavras: 8.000

Número máximo de figuras, gráficos e tabelas: 08

Número máximo de referências: 100

A Revista Neurociências exige que todos os artigos submetidos atendam aos padrões de qualidade estabelecidos pelas diretrizes para produção de relatos de pesquisa em saúde – Enhancing the Quality and Transparency of Health Research (EQUATOR) Network (https://www.equator-network.org/): PRISMA para revisões sistemáticas –

<http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/prisma/>

