

REABILITAÇÃO PULMONAR EM PACIENTES APÓS COVID-19: UMA PROPOSTA

Camille Cardoso Nielsen¹
Cristiane Campos da Silva²

RESUMO

COVID-19 é a doença causada pelo SARS-CoV-2, um novo coronavírus altamente virulento e infectante, porém com limitada capacidade de causar doença grave ou mortalidade. No entanto, sua rapidez de propagação levou à falência os sistemas de saúde de vários países por não possuírem condições de atenderem pacientes graves no momento necessário. Os sobreviventes desta doença apresentam diferentes limitações e incapacidades, no geral, relacionadas ao quadro individual e não diretamente à gravidade de doença. Protocolos de reabilitação direcionados à recuperação do indivíduo compreendem uma avaliação clínica antes da escolha dos exercícios e terapêuticas ideais, a aplicação de testes diagnósticos simples para levantamento das capacidades de realização de atividades da vida diária, qualidade de vida e, se possível, provas de função pulmonar, como espirometria. Este estudo apresenta uma proposta simplificada de protocolo de reabilitação respiratória para pacientes pós-internação hospitalar por COVID-19, que pode ser aplicada em locais com poucos recursos, incluindo a assistência via telemedicina.

Palavras-chave: protocolos clínicos; reabilitação; infecção por coronavírus.

ABSTRACT

COVID-19 is a disease caused by SARS-CoV-2, a new highly virulent and infective coronavirus, but with limited capacity to cause serious illness or mortality. However, its speed of propagation has led the health systems of several countries to bankruptcy because they are unable to assist critically ill patients when necessary. The survivors of this disease have different limitations and disabilities, in general, related to the individual condition and not directly to the severity of the disease. Rehabilitation protocols aimed at the recovery of the individual, including a clinical evaluation before choosing the ideal exercises and therapeutics, the application of simple diagnostic tests to survey the capacities to perform activities of daily living, quality of life and, if possible, pulmonary function tests, such as spirometry. This study presents a simplified proposal for a respiratory rehabilitation protocol for post-hospitalization patients by COVID-19, which can be applied in places with few resources, including assistance via telemedicine.

Keywords: clinical protocols; rehabilitation; coronavirus infection.

¹ Capitão Médico da turma de 2009. Médica formada pela Universidade Gama Filho. Especialização em Anestesiologia pelo PROCAP-Sau/ HCE. Título de especialista pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia.

² Tenente Coronel Farmacêutica da turma de 1998. Bacharel em Farmácia Industrial pela Universidade Federal Fluminense (UFF) em 1997. Curso de Gestão e Assessoramento de Estado-Maior (CGAEM) em 2018. Mestre em Vigilância Sanitária pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ-INCQS) em 2006.

1 INTRODUÇÃO

Síndrome respiratória aguda grave (*severe acute respiratory syndrome - SARS*) é uma pneumonia atípica causada por coronavírus. Os coronavírus são uma família grande de vírus, geralmente associada a doenças brandas, como resfriados, porém, a partir de 2002, causou mortes por casos graves de insuficiência respiratória. A primeira epidemia de SARS ocorreu em 2002, na China, e o primeiro coronavírus associado a esta doença foi isolado em 2003 (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2020a).

Tratava-se de uma zoonose, cujo vírus era endêmico em algum animal ainda incerto (reservatório), sendo possivelmente morcegos, migrando para civetas, e que adaptou-se para a infecção de humanos, causando graves danos pulmonares (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2020b).

Os primeiros casos de SARS ocorreram na província de Guangdong, no sul da China e o vírus identificado foi denominado SARS-Cov. A epidemia de 2003 afetou 26 países e acometeu pouco mais de 8 mil pessoas ao redor do globo, com taxa de mortalidade girando em torno de 9 a 10% (CENTER OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2004).

Os sintomas da SARS são semelhantes aos da gripe, incluindo febre, mal-estar, mialgia, dor de cabeça e diarreia. Não há conjunto de sintomas para diagnóstico diferencial. Embora a febre seja o sintoma mais frequentemente relatado, pode estar ausente, especialmente em pacientes idosos e imunossuprimidos. Os casos graves geralmente evoluem rapidamente, progredindo para problemas respiratórios e exigindo cuidados intensivos com suporte ventilatório mecânico (SUTTON; BUBBARAO, 2015).

Em 2012, um novo coronavírus causou casos de SARS, que foi denominada Síndrome Respiratória do Oriente Médio (*Middle East Respiratory Syndrome – MERS*). Sua denominação advém do local onde os casos surgiram: a Arábia Saudita (CENTER OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2004; MERIANOS et al., 2008; SUTTON; BUBBARAO, 2015; WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2020b). O MERS-Cov também possuía um reservatório animal, sendo isolado em camelos em diversos países o Oriente Médio (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2020a).

O SARS-Cov e o MERS-Cov são vírus da família *Coronaviridae* e da ordem *Nidoviridae*, classificados como betacoronavírus das linhagens B e C. Possuem um capsídeo lipídico que envolve uma cadeia simples de RNA. Sua afinidade pelas células humanas se dá através da proteína S em seu capsídeo, que liga-se a receptores da enzima conversora da angiotensina-2 (ECA2). Já no caso do MERS-Cov, a ligação ocorre com a dipeptídeo peptidase-4 ou CD26. No entanto, para ambos os vírus, a proteína S tem papel predominante na entrada do vírus nas células (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2020a).

Assim como a SARS, não há tratamento específico ou comprovadamente eficaz contra a MERS. Por se tratarem de epidemias isoladas e de baixo impacto mundial, poucos esforços foram feitos a fim de se desenvolver tratamentos ou mesmo vacinas até o momento (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2020a).

Em dezembro de 2019, hospitais da província de Wuhan, na China, começaram a notificar casos de pneumonia atípica de etiologia desconhecida. A Organização Mundial de Saúde (OMS) toma conhecimento da situação em 31 de dezembro de 2019, e inicia o monitoramento dos casos, informando a Rede Global de Alerta e Resposta a Surtos (*Global Outbreak Alert and Response Network*) em 2 de janeiro de 2020. Não havia mortes notificadas até o momento (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2020a).

Em 09 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas divulgaram a informação de que a pneumonia atípica de Wuhan era causada por um novo tipo de coronavírus. Dois dias depois, esse vírus já tinha seu sequenciamento genético conhecido (WANG et al., 2020).

Em 11 de fevereiro, a OMS denominou a pneumonia atípica causado pelo novo coronavírus de COVID-19 (*coronavirus disease 2019*) e em 29 de fevereiro, divulga orientações sobre isolamento e quarentena. Em 7 de março de 2020, pouco mais de 2 meses após o diagnóstico dos primeiros casos de COVID-19 na China, o número de casos mundiais ultrapassava 100 mil e somente em 11 de março, a OMS declara que a situação da nova infecção por coronavírus trata-se de uma pandemia (RABAAN et al., 2020).

Em 4 de abril o boletim de dados da OMS informou que a COVID-19 ocorria mundialmente, com mais de 1 milhão de casos, um crescimento de 10 vezes em

menos de 30 dias e em 18 de abril foi lançada a campanha Um Mundo: juntos em casa (*One World: together at home*) (BRANDÃO et al., 2020).

Inicialmente chamado de novo coronavírus 2019 (*novel coronavirus 2019: nCov-2019*), após análise do genoma, foi chamado de SARS-Cov-2, já que possui cerca de 80% de similaridade com o SARS-Cov (BRANDÃO et al., 2020).

Esta diferença de cerca de 20% entre os dois vírus determina a diferença de transmissibilidade entre ambos. A SARS é uma doença grave, porém teve impacto limitado por sua transmissão não ocorrer facilmente. Já no caso da COVID-19, a transmissão é feita por contato e gotículas de pessoas infectadas. A adesão do vírus na mucosa ocorre pela ligação com a proteína S (*spike*), que é diferente no SARS-Cov-2, permitindo ligação eficaz com os receptores celulares da enzima de conversão da angiotensina 2 (ECA2) (TREMBLAY et al., 2020).

Os receptores de ECA2 possuem ação protetora de mucosas e ação anti-inflamatória. Sua ocupação pelo SARS-Cov-2 leva a uma diminuição destas ações, o que propicia quadros respiratórios graves, associados à chamada *tempestade de citocinas*, uma complicação potencialmente fatal da COVID-19 (UNIVERSITY OF OXFORD, 2020).

O período de incubação gira em torno de 5 dias e até 97,5% dos indivíduos apresentam sintomas até o 12º dia da doença. Esta pode ser dividida em 3 fases: inicial, quando a viremia é alta e o teste diagnóstico preferencial é a RT-PCR (*real time polimerase chain reaction*); a segunda fase ou inflamatória, que pode ser branda ou com desenvolvimento de reação inflamatória aguda e de repercussão dramática para o corpo, com acometimento pulmonar intenso, tempestade de citocinas, distúrbios de coagulação (como extrema microtrombose pulmonar), elevação da proteína C reativa, ferritina e dímeros-D; e a terceira fase, cujos sintomas ainda são incertos, porém tem relação a alterações de coagulação e é mais bem representada pela ocorrência de eventos tromboembólicos em quaisquer órgãos. A obesidade é o principal fator de risco para a doença grave (GATTINONI et al., 2020).

Não há tratamento de combate direto ao vírus com evidências de melhora de desfecho dos casos. Os tratamentos utilizados tratam a reação do organismo à presença do vírus.

Na fase inicial, quando há alta replicação viral, as medicações mais utilizadas são sintomáticas, controlando sintomas sem tratar a causa da doença. Pessoas com risco de desenvolver doença grave ou com D-dímeros aumentados em qualquer fase devem fazer uso de anticoagulantes como heparina não-fracionada ou heparina de baixo peso molecular (NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2017).

Na fase inflamatória, corticosteróides tem papel modulador da resposta exacerbada do sistema imune (MARTINEZ; ANDRADE, 2020). Antimicrobianos podem ser utilizados em casos de infecção bacteriana secundária e oxigênio deve ser utilizado sempre que a saturação arterial periférica for menor que 95% em ar ambiente.

Os indivíduos gravemente enfermos por COVID-19 têm diferentes apresentações pulmonares. Gattinoni et al (2020) divide os fenótipos pulmonares em tipo L (low) e tipo H (high). O tipo L apresenta baixa elasticidade (complacência normal), baixa razão de ventilação e perfusão (VA/Q), baixo peso pulmonar (mesmo com padrão vidro fosco, não há grande alteração do peso pulmonar) e baixa recrutabilidade alveolar (os alvéolos estão insuflados, então manobras de recrutamento tem baixo impacto). O tipo H, por sua vez, apresenta alta elasticidade (aumento de edema que leva a diminuição do volume de ar), alto *shunt* direita-esquerda, alto peso pulmonar e alta recrutabilidade alveolar (aumento dos tecidos não aerados que podem ser efetivamente recrutados) (MARTINEZ et al., 2020).

A ventilação não invasiva (VNI) pode ter sucesso no tratamento destes pacientes se bem indicada e bem aplicada. A sedação em baixas doses é recomendada para melhor acoplamento à VNI, maior conforto do paciente e prevenção de lesão pulmonar induzida por ventilação ou mesmo lesão pulmonar autoinduzida pelo próprio paciente (BORGES; RAPELLO; ANDRADE, 2020).

O posicionamento do paciente em decúbito ventral (posição prona) resulta em distribuição uniforme do stress e tensão pulmonar, resultando em melhora na relação ventilação/perfusão e mecânica pulmonar (ZHU; WU; HONGYAN LIU, 2020). Essa estratégia contribui para a redução da duração da ventilação mecânica, tanto invasiva quanto não-invasiva, assim como da mortalidade.

A despeito das orientações iniciais de intensificar os procedimentos de VNI, com o passar do tempo e com o conhecimento da fisiopatologia da doença, a intubação precoce mostrou-se mais efetiva no tratamento da hipoxemia refratária, já que o pulmão de fenótipo L responde melhor a essa forma de terapia (SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007).

Sequelas da SARS (brandas, como diminuição do volume ventilatório ou graves, como fibrose pulmonar) podem ser de difícil identificação inicial. Portanto, a realização de exercícios de cinesioterapia, alongamento muscular, eletroestimulação neuromuscular (EENM), ortostatia e marcha tem importante papel tanto dentro da UTI, no paciente grave, como para pacientes ambulatoriais que precisam de seguimento após a alta (SALAWU et al., 2020).

A posição prona interfere na oxigenação e o início assim que possível aos exercícios físicos e ao treinamento de força muscular respiratória tem evidências de melhores desfechos (NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2017). Reabilitação baseada na tolerância do paciente e em exercícios que possibilitem o aumento da capacidade pulmonar é uma meta importante para que o retorno às atividades laborativas seja eficaz.

1.1 PROBLEMA

Tendo em vista o impacto causado mundialmente pela COVID-19, é de suma importância entender a repercussão pulmonar desta doença nos pacientes recuperados. Sabe-se que a doença apresenta diferentes fenótipos pulmonares e que as consequências da infecção para cada paciente podem ser bastante variáveis.

Deste modo, a proposta de um protocolo que possa auxiliar na recuperação pulmonar destes pacientes é uma ferramenta importante no que diz respeito à prevenção de incapacidades, diminuição de custos futuros em terapias relacionadas a doenças obstrutivas pulmonares e retorno mais rápido às atividades laborais e sociais.

Como formular um protocolo simples de reabilitação pulmonar com capacidade de realização em diversos locais e até mesmo no domicílio e que possa melhorar a qualidade de vida e a capacidade funcional dos sobreviventes de COVID-19?

1.2 OBJETIVOS

Propor um protocolo de atendimento para reabilitação pulmonar ambulatorial em pacientes curados da infecção pelo SARS-CoV-2, após sua alta hospitalar.

Para tanto, preceder-se-ão os seguintes objetivos específicos:

- a) avaliar a literatura disponível quanto à reabilitação pulmonar ambulatorial de pacientes que tiveram infecção por SARS-Cov-2;
- b) levantar os dados internacionalmente disponíveis acerca do assunto;
- c) compilar as informações em um protocolo de reabilitação para uso no Exército Brasileiro, incluindo recursos de telemedicina.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

O tema escolhido tem evidente importância por tratar-se de uma pandemia causada por um agente etiológico até então desconhecido, procurando entender a repercussão pulmonar do vírus SARS-Cov-2 nos recuperados da doença e propondo-se a traçar um protocolo de reabilitação pulmonar para estes pacientes, de forma simples e factível em diferentes regiões do Brasil.

A proposta pretende garantir atendimento adequado à família militar, seja em grandes centros de referência como em pequenos postos de atendimento no interior do Brasil, onde o acesso à saúde é precário. Leva-se em conta, especialmente, a capilaridade do Exército Brasileiro e, portanto, da família militar, sendo possível a utilização de meios digitais a fim de levar as orientações a locais pouco acessíveis.

2. METODOLOGIA

Quanto à natureza, o presente estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo aplicada qualitativa, com a realização de pesquisa bibliográfica em bases de dados, bem como revisão narrativa da literatura para que os materiais de estudo selecionados sejam analisados, sintetizados e utilizados na construção do referencial teórico, consubstanciando uma revisão de literatura atualizada.

Quanto ao objetivo da pesquisa, trata-se de um estudo exploratório. O delineamento de pesquisa envolve as fases de levantamento e seleção da bibliografia a ser utilizada no referencial teórico, a coleta dos dados nas bases selecionadas, avaliação e leitura dos materiais selecionados, argumentação e discussão dos resultados.

Trata-se de estudo de revisão narrativa da literatura, porém com uso de ferramentas de pesquisa orientadora do tema. Os estudos selecionados para análise utilizaram o acrônimo PICO, onde P = população ou problema; I = intervenção; C = controle ou comparação e; O = desfecho (*outcome*), a fim de facilitar os critérios de busca (SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007). A busca pelas informações foi realizada na base dados *PubMed*. Não foi realizada busca de artigos em língua portuguesa, somente em língua inglesa.

Foram analisados somente artigos envolvendo adultos (acima de 18 anos), com intervenção de reabilitação pulmonar, cujo grupo controle não recebia fisioterapia ou recebia fisioterapia não especializada e cujo desfecho incluía alguma melhora no padrão ventilatório, qualidade de vida e/ou capacidade de realização das atividades da vida diária (AVD).

Os descritores utilizados foram: *COVID-19*, *rehabilitation*, *pulmonary* e *ventilatory*. A busca foi realizada em 22 de agosto de 2020, contemplando artigos publicados até esta data, sem filtros aplicados. Abaixo, o processo de escolha dos artigos em formato de algoritmo.

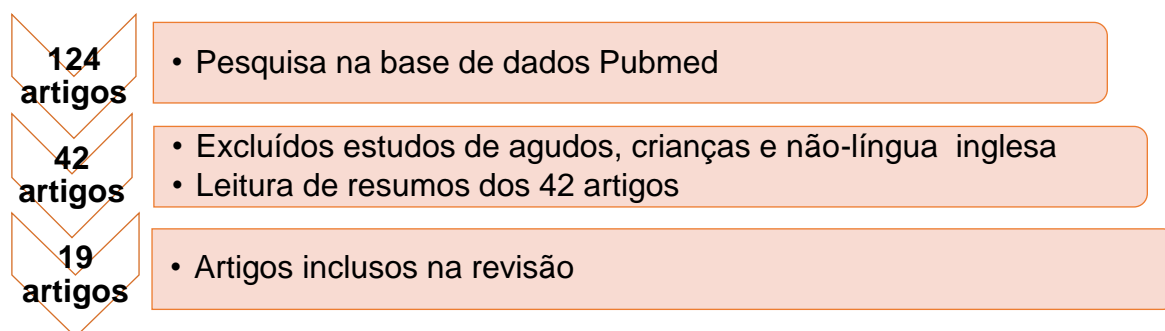


FIGURA 1: Algoritmo de escolha dos artigos a serem analisados no estudo, partindo das palavras-chave descritas no texto. Fonte: a autora.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A reabilitação é um componente chave no processo de recuperação pós-doença e procedimentos de grande porte. Está bem estabelecida como intervenção clínica para manejo de diversas doenças e melhora os desfechos de forma geral (CERAVOLO et al., 2020; CURCI et al., 2020).

Os fatores que influenciam a reabilitação são: o momento, a intensidade e a frequência de intervenção e ela é diretamente proporcional à quantidade de sessões realizadas (relação dose-dependente). Neste sentido, o acesso aos serviços de reabilitação é fundamental. A reabilitação pulmonar é recomendada para melhorar a função pulmonar, a tolerância ao exercício e a redução da fadiga pós-COVID-19, especialmente para aqueles que necessitam de hospitalização.

O Instituto Nacional de Saúde e Excelência no Cuidado do Reino Unido orienta acompanhamento específico para pacientes que sofreram de doenças críticas. Este Instituto recomenda que uma avaliação funcional do paciente seja realizada com intuito de verificar os *deficits* físico e não-físicos antes da alta hospitalar, sendo repetida a cada 2 a 3 meses por profissionais capacitados em terapia intensiva e reabilitação (YOU; ZHANG, 2020) . Sañudo et al (2020) informam que a reabilitação pulmonar antecipa o retorno do indivíduo à família e à sociedade, incluindo atividades laborais (CURCI et al., 2020).

Uma revisão rápida realizada pelo Grupo de Reabilitação Cochrane demonstrou que até 40% dos pacientes ainda apresentam sintomas respiratórios no momento da alta hospitalar, sendo a tosse a mais comum, mas também ocorrendo cansaço e dispneia. Além disso, relata que os pacientes podem ter perda de função ventilatória persistente, independentemente da severidade da doença (RAYEGANI et al., 2020; VITACCA et al., 2020).

You e Zhang (2020) descreveram uma série casos de pacientes atendidos na China após a alta hospitalar. Os 18 casos selecionados realizaram avaliação da função pulmonar por espirometria (VITACCA et al., 2020). Este estudo, apesar do viés amostral, demonstrou que não houve diferença estatística significativa entre pacientes que apresentaram quadros moderados, graves e críticos quanto a alterações na capacidade ventilatória, o que parece estar mais ligado a características individuais do que ao quadro de gravidade em si. A alteração da capacidade pulmonar pode ser persistente.

Ensaio clínico randomizado conduzido por Yiu et al (2020) avaliou os múltiplos efeitos da reabilitação pulmonar em público idoso na China, totalizando 78 pacientes. Eles foram divididos em 2 grupos, a intervenção e o controle, sendo que apenas o primeiro recebeu reabilitação respiratória (2 sessões por dia por 6

semanas). Os desfechos analisados foram a capacidade pulmonar, a resistência a exercícios, atividades da vida diária e qualidade de vida e, por fim, análise das características psicológicas. O grupo intervenção teve significativa melhora dos padrões ventilatórios, na qualidade de vida e na diminuição da ansiedade, porém não houve alteração significativa na facilitação das atividades da vida diária.

Curci et al (2020) realizaram estudo transversal em pacientes admitidos em uma clínica de reabilitação após infecção por COVID-19, na Itália (CURCI et al., 2020). A função pulmonar foi avaliada através do tipo de suporte ventilatório necessário, fração inspirada de oxigênio (FiO₂), pressão parcial de oxigênio (PaO₂), relação FiO₂/PaO₂, oximetria (SpO₂), pressão parcial de dióxido de carbono (PsCO₂), pH e lactato arterial.

Já a existência de sequela foi avaliada pelo Score Barthel, a escala modificada para dispneia do Medical Research Council (mMRC) e o teste de caminhada de 6 minutos (6-MWT) (CURCI et al., 2020). Propuseram, então, um protocolo precoce de reabilitação: duas sessões de fisioterapia respiratória, diariamente, com duração de 30 minutos, por 2 a 3 semanas, dividindo os pacientes entre dependentes e não dependentes de oxigênio (ou de volumes pequenos). Protocolo semelhante foi proposto por Vitacca et al (2020) e Rayegane et al (2020) (RAYEGANI et al., 2020; VITACCA et al., 2020).

Os exercícios utilizados foram passivos e ativos assistidos com amplitude de movimento e de alongamento e bombeamento para membros; controle respiratório, exercícios coordenados peito-abdomen para aliviar os músculos acessórios de sobrecarga e promover recrutamento do diafragma, técnicas de limpeza brônquica. Pacientes sem dependência de oxigênio podem realizar exercícios ativos e caminhada (VITACCA et al., 2020) . Exercícios vibracionais são recomendados por Sañudo et al (2020). Todas estas técnicas são corroboradas e recomendadas por Kurtais et al (2020). Grigoletto, Cavalheri, Lima e Ramos (2020), por sua vez, demonstram a importância destes exercícios de reabilitação pulmonar no Brasil (MOHAMED; ALAWNA, 2020).

Mohamed e Alawna (2020) informam que os exercícios físicos de forma geral e especialmente na reabilitação são responsáveis por melhorar a resposta imune ao vírus, modulando-a, aumentando a resposta de células T, de toda a cadeia de

citocinas, bem como a produção de anticorpos pelas células B e a diminuindo a proteína C reativa, um clássico marcador inflamatório (MOHAMED; ALAWNA, 2020).

A proposta de Falvey e Ferrante (2020) foi de incrementar a fisioterapia hospitalar com teleconsultas e investir na fisioterapia domiciliar para pacientes com sintomas graves durante a internação (SIMONELLI et al., 2020). No atendimento fisioterápico, equipamentos e estratégias que proporcionem uma diminuição gradual da dependência de oxigênio e melhora da função pulmonar são o objetivo principal.

Chen, Wang, Chen e Ni (2020) propuseram um programa de reabilitação baseado no Exercício de 8 segmentos, combinando treinos da Health Qigong (parte da Medicina Tradicional Chinesa), junto a exercícios de reabilitação pulmonar e facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF), estas últimas pertencentes à Medicina Ocidental (CHEN et al., 2020).

Especificamente neste estudo, a integração com exercícios comuns à Medicina Tradicional Chinesa objetivou maior adesão do público idoso, que possui laços afetivos e de memória com este tipo de terapêutica. O protocolo foi iniciado no Hospital, durante a internação, e foi continuado em domicílio remotamente, via acesso à internet, por 4 semanas. Os desfechos finais não foram analisados nesta publicação, mas os participantes tiveram 100% de adesão ao programa.

O estudo acima vai ao encontro da publicação de Karloh, Sousa Matias e Fleig Mayer (2020) que citam que o principal óbice à continuidade de exercícios no domicílio é a motivação do paciente (KARLOH; SOUSA MATIAS; FLEIG MAYER, 2020).

Belli, Balbi e Prince et al (2020) analisaram os dados de 103 pacientes pós-internação hospitalar que foram admitidos em uma clínica de reabilitação na Itália, avaliando os indivíduos como testes como o sentar e levantar em 1 minuto (STS) para a condição física geral, a bateria curta de performance física (SPPB) para membros inferiores, e o score de Barthel para avaliar as atividades da vida diária, além das comorbidades, idade, gênero, IMC e tempo de internação hospitalar. Os resultados dos testes realizados e os dados individuais coletados foram correlacionados por estatística analítica (BELLI et al., 2020).

A análise dos dados acima levantados, revelou que não houve diferença estatística com a gravidade do quadro e o desempenho nos testes de avaliação

física, sendo que em torno de 80% dos pacientes apresentaram baixo desempenho mesmo sem dependência de oxigênio. Havia evidente prejuízo nas atividades da vida diária em pelo menos 47% dos avaliados.

Ekiz, Kara e Özçakar (2020) analisaram a força de preensão como fator preditivo de futuras incapacidade, morbidade e mortalidade em todas as faixas etárias adultas. A força de preensão, assim como outros indicadores de sarcopenia, como velocidade de marcha e índice de massa muscular estão inversamente associados aos indicadores de força dos músculos respiratórios, como a pressão máxima expiratório a inspiratória (EKIZ; KARA; ÖZÇAKAR, 2020).

Dentro dos testes de avaliação pulmonar, a capacidade máxima vital, o volume expiratório forçado e a capacidade vital forçada estão fortemente correlacionados com a força de preensão, e ambos estão inversamente relacionados a idade. Os autores sugerem a aferição da força de preensão como os demais sinais vitais, já que é um excelente preditor de fragilidade global. Uma escala de Avaliação do Status Funcional pós-COVID-19 foi proposta por Klok et al (2020) que, de forma simples, pretende avaliar o grau de dependência e incapacidades nos sobreviventes de COVID-19 (KLOK et al., 2020a).

Baker-Davies et al (2020) apresentaram o protocolo de reabilitação do Stanford Hall, uma casa de reabilitação do Departamento de Defesa do Reino Unido. Com grande *expertise* em reabilitar os feridos de guerra, o documento procura reunir evidências científicas sólidas a fim de propor medidas com alto impacto nos pacientes, incluindo educação em saúde e exercícios (BARKER-DAVIES et al., 2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a revisão da literatura sobre o tema e análise dos vários documentos contendo protocolos nacionais e internacionais sobre reabilitação pulmonar em pacientes pós COVID-19 pode-se propor o seguinte protocolo conforme Figura 2.

O protocolo apresentado é uma proposta simples e que busca utilizar poucos recursos para a identificação de necessidades terapêuticas para pacientes recuperados da COVID-19. Exames laboratoriais, espirometria e outros de acessibilidade limitada aos grandes centros são opcionais, mesmo tendo papel

importante na avaliação inicial. Testes simples e possíveis de serem realizados em qualquer ambiente, como o teste de caminhada de 6 minutos, a escala de esforço de Borg e os instrumentos de Barthel e WHO-QoL para avaliação das atividades da vida diária e da qualidade de vida são de fácil aplicação e garantem uma avaliação inicial que é capaz de determinar a capacidade pulmonar básica, verificando a resistência ao exercício simples e às atividades domésticas. Curci et al (2020), Grigoletto et al (2020) e Klok et al (2020) corroboram esta afirmação (CURCI et al., 2020; ISIS GRIGOLETTO, VINICIUS CAVALHERI, FABIANO F. DE LIMA, 2020; KLOK et al., 2020b).

FIGURA 2: proposta de protocolo simplificado de reabilitação de pacientes pós-COVID-19.
Fonte: dados da autora.

A adoção deste protocolo simplificado em locais distantes, como as fronteiras e cidades do interior do Brasil, permite um acompanhamento funcional de baixo custo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reabilitação pulmonar é parte fundamental do tratamento do indivíduo que foi acometido por COVID-19. Independentemente da necessidade de internação hospitalar, sintomas como fadiga e cansaço tem sido relatos comuns, inclusive entre os colegas de trabalho no ambiente hospitalar após sua recuperação. Para pacientes que estiveram internados em Unidade de Terapia Intensiva por longos períodos, sob ventilação mecânica, a reabilitação pulmonar torna-se indispensável.

A adequação do protocolo apresentado para diferentes realidades brasileiras é uma proposta a ser idealizada, assim como a disponibilização de suas orientações via internet, por aplicativo de celular, que poderiam conter a descrição dos exercícios com os instrumentos disponíveis no domicílio, prevendo locais de difícil acesso ao sistema de saúde, assim como a inclusão e disponibilização de vídeos com o método de confecção dos instrumentos (se necessário) e realização adequada dos exercícios ventilatórios.

Dificuldades como a cobertura de internet deficiente em alguns locais do Brasil é um óbice neste sentido, mas, a exemplo do Hospital Militar de Área de Manaus que atua por Telemedicina em parceria com a Universidade Federal do Rio

de Janeiro em diversas especialidades e utilizando bandas de baixa velocidade de internet, o apoio de instituições que já fazem uso deste tipo de tecnologia seria essencial a fim de difundir, conscientizar e garantir a adesão do paciente a esta terapia.

REFERÊNCIAS

- BARKER-DAVIES, R. M. et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 16, p. 949–959, 2020.
- BELLI, S. et al. Low physical functioning and impaired performance of activities of daily life in COVID-19 patients who survived the hospitalisation. **European Respiratory Journal**, p. 2002096, 2020.
- BORGES, D. L.; RAPELLO, G. V. G.; ANDRADE, F. M. D. DE. Posição Prona No Tratamento Da Insuficiência Respiratória Aguda Na Covid-19. **Comunicação Oficial – Assobrafir**, p. 1–7, 2020.
- BRANDÃO, S. et al. **Obesidade e Risco de COVID-19 Grave**. 2020.
- CENTER OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Severe Acute Respiratory Syndrome - SARS**. 2004.
- CERAVOLO, M. G. et al. Rehabilitation and Covid-19: the Cochrane Rehabilitation 2020 rapid living systematic review. **Eur J Phys Rehabil Med**, 2020.
- CHEN, J. M. et al. The Application of Eight-Segment Pulmonary Rehabilitation Exercise in People With Coronavirus Disease 2019. **Frontiers in Physiology**, v. 11, p. 2019–2021, 2020.
- CURCI, C. et al. Early rehabilitation in post-acute COVID-19 patients: data from an Italian COVID-19 rehabilitation unit and proposal of a treatment protocol. A cross-sectional study. **European journal of physical and rehabilitation medicine**, 2020.
- EKIZ, T.; KARA, M.; ÖZÇAKAR, L. Measuring Grip Strength in COVID-19: A Simple Way to Predict Overall Frailty/Impairment. **Heart & Lung**, January, 2020.
- GATTINONI, L. et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? **Intensive Care Medicine**, v. 46, n. 6, p. 1099–1102, 2020.
- ISIS GRIGOLETTO, VINICIUS CAVALHERI, FABIANO F. DE LIMA, E. M. C. R. Brazilian Journal of Recovery after COVID-19 The potential role of. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, n. January, p. 1–2, 2020.
- KARLOH, M.; SOUSA MATIAS, T.; FLEIG MAYER, A. The COVID-19 Pademic Confronts the Motivation Fallacy within Pulmonary Rehabilitation Programs. **COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, p. 1–3, 2020.
- KLOK, F. A. et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. **Thrombosis Research**, v. In press, 2020a.
- KLOK, F. A. et al. The post-COVID-19 functional status scale: A tool to measure functional status over time after COVID-19. **European Respiratory Journal**, v. 56, n. 1, p. 10–12, 2020b.
- MARTINEZ, B. P. et al. Indicação e uso da ventilação não-invasiva e da cânula nasal de alto fluxo, e orientações sobre manejo da ventilação mecânica invasiva do tratamento da insuficiência respiratória aguda na COVID-19. **Comunicação Oficial – Assobrafir**, p. 1–7, 2020.
- MARTINEZ, B. P.; ANDRADE, F. M. D. DE. Estratégias de mobilização e exercícios terapêuticos precoces para pacientes em ventilação mecânica por insuficiência respiratória aguda se'cundária à COVID-19. **Comunicação Oficial – Assobrafir**, p. 1–11, 2020.
- MERIANOS, A. et al. Epidemiology and Transmission of SARS. **Severe Acute Respiratory Syndrome**, p. 100–110, 2008.

MOHAMED, A. A.; ALAWNA, M. Role of increasing the aerobic capacity on improving the function of immune and respiratory systems in patients with coronavirus (COVID- 19): A review. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**. 2020.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. **Rehabilitation after critical illness in adults (QS158)**. London: 2017.

RABAAN, A. A. et al. SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV: a comparative overview. **Le infezioni in medicina**, n. 2, p. 174–184, 2020.

RAYEGANI, S. M. et al. Role of rehabilitation medicine in the COVID-19 pandemic: an Iranian consensus. **European journal of physical and rehabilitation medicine**, p. 2–7, 2020.

SALAWU, A. et al. A proposal for multidisciplinary tele-rehabilitation in the assessment and rehabilitation of COVID-19 survivors. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 13, p. 1–13, 2020.

SANTOS, C. M. D. C.; PIMENTA, C. A. D. M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508–511, 2007.

SIMONELLI, C. et al. How the COVID-19 infection tsunami revolutionized the work of respiratory physiotherapists: An experience from Northern Italy. **Monaldi Archives for Chest Disease**, v. 90, n. 2, p. 292–298, 2020.

SUTTON, T. C.; BUBBARAO, K. Development of animal models against emerging coronaviruses: From SARS to MERS coronavirus. **Virology**, v. 479–480, n. January, p. 247–258, 2015.

TREMBLAY, D. et al. Impact of anticoagulation prior to COVID-19 infection: A propensity score-matched cohort study. **Blood**, v. 136, n. 1, p. 144–147, 2020.

UNIVERSITY OF OXFORD. **Dexamethasone reduces death in hospitalised patients with severe respiratory complications of COVID-19**. Disponível em: <<https://www.ox.ac.uk/news/2020-06-16-dexamethasone-reduces-death-hospitalised-patients-severe-respiratory-complications>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

VITACCA, M. et al. Joint Statement on the Role of Respiratory Rehabilitation in the COVID-19 Crisis: The Italian Position Paper. **Respiration; international review of thoracic diseases**, v. 99, n. 6, p. 493–499, 2020.

WANG, H. et al. The genetic sequence, origin, and diagnosis of SARS-CoV-2. **European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases**, v. 39, n. 9, p. 1629–1635, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Timeline of WHO's response to COVID-19. Last updated 30 June 2020**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/detail/29-06-2020-covidtimeline>>. Acesso em: 7 jul. 2020a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV)**. Disponível em: <[https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov))>. Acesso em: 7 jul. 2020b.

YOU, J.; ZHANG, L. Anormal pulmonary function and residual CT abnormalities in rehabilitating COVID-19 patients after discharge. **Journal of Infection**, v. 81, n. January, p. e150–e152, 2020.

ZHU, C.; WU, Y.; HONGYAN LIU, M. Early pulmonary rehabilitation for SARS-CoV-2 pneumonia: Experience from an intensive care unit outside of the Hubei province in China. **Heart & Lung**, v. Article in, n. January, 2020.