



# REVISTA PORTUGUESA DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

VOL. 6, Nº 2

*Revisão de literatura*


DOI - 10.33194/rper.2023.361 | Identificador eletrónico – e361

Data de receção: 14-08-2023; Data de aceitação: 21-11-2023; Data de publicação: 24-11-2023

## A REABILITAÇÃO DA PESSOA APÓS COVID-19: INTERVENÇÃO DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

*THE REHABILITATION OF THE PERSON AFTER COVID-19: INTERVENTION BY THE SPECIALIST NURSE IN REHABILITATION NURSING*

*LA REHABILITACIÓN DE LA PERSONA POST COVID-19: INTERVENCIÓN DE LA ENFERMERA ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA DE REHABILITACIÓN*

João Santos<sup>1</sup> ; José Magalhães<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> CMR Alcoitão; Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, Lisboa, Portugal

<sup>2</sup> Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, Lisboa, Portugal

Autor Correspondente: João Santos, [joao.santos.rn@gmail.com](mailto:joao.santos.rn@gmail.com)

**Como Citar:** SANTOS J, Magalhães J. A Reabilitação da Pessoa após COVID-19: Intervenção do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação. Rev Port Enf Reab [Internet]. 24 de Novembro de 2023 [citado 14 de Janeiro de 2024];6(2):e361. Disponível em: <https://rper.aper.pt/index.php/rper/article/view/361>

### FICHA TÉCNICA

eISSN: 2184-3023 pISSN: 2184-965X

[www.rper.pt](http://www.rper.pt)

### PROPRIEDADE INTELECTUAL

Associação Portuguesa dos Enfermeiros de Reabilitação

[www.aper.pt](http://www.aper.pt)

A equipa editorial da revista pode ser consultada em <https://rper.aper.pt/index.php/rper/about/editorialTeam>

A equipa de revisores da revista pode ser consultada em <https://rper.aper.pt/index.php/rper/revisores>



Este trabalho encontra-se publicado com a Licença Internacional Creative Commons.  
Atribuição - Não Comercial - Sem Derivações 4.0. Direitos de Autor (c) 2023 Revista Portuguesa de  
Enfermagem de Reabilitação

## RESUMO

**Introdução:** Tem sido crescente a evidência da reabilitação da pessoa após COVID-19 devido ao seu impacto no desempenho das AVD. A reabilitação destas pessoas centra-se no alívio da sintomatologia, melhoria funcional motora e respiratória e ensino de estratégias de conservação de energia.

**Metodologia:** Foi feita uma revisão narrativa da literatura através de todas as bases de dados da EBSCOhost Web e de pesquisa livre no GOOGLE SCHOLAR, com inclusão das monografias de relevo evidenciadas nos artigos consultados.

**Resultados e Discussão:** O treino de exercício deve contemplar atividades como exercícios respiratórios, treino de AVD, treino de flexibilidade, treino de equilíbrio e/ou a caminhada ligeira. Posteriormente, promove-se a atividade física (AF) de baixa intensidade, progredindo para AF moderada e treino de resistência muscular. Por fim, integra-se o treino funcional e de coordenação.

**Conclusão:** A gestão da fadiga e da intolerância à atividade podem ser alcançadas através de treino de exercício gradual, estruturado, individualizado e doseado.

**Descritores:** COVID-19, Reabilitação, Treino de Exercício, Enfermagem de Reabilitação

## ABSTRACT

**Introduction:** There has been increasing evidence of people's rehabilitation after COVID-19 due to its impact on ADL performance. The rehabilitation of these people focuses on relieving symptoms, improving motor and respiratory function and teaching energy conservation strategies.

**Methodology:** A narrative review of the literature was carried out through all databases on the EBSCOhost Web and free search on GOOGLE SCHOLAR, including the relevant monographs evidenced in the consulted articles.

**Results and Discussion:** Exercise training should include activities such as breathing exercises, ADL training, flexibility training, balance training and/or light walking. Subsequently, low-intensity physical activity (PA) is promoted, progressing to moderate PA and muscular resistance training. Finally, functional and coordination training is integrated.

**Conclusion:** The management of fatigue and activity intolerance can be achieved through gradual, structured, individualized, and dosed exercise training.

**Descriptors:** COVID-19, Rehabilitation, Exercise Training, Rehabilitation Nursing

## RESUMEN

**Introducción:** Cada vez hay más evidencia de la rehabilitación de las personas después de la COVID-19 debido a su impacto en el desempeño de las AVD. La rehabilitación de estas personas se centra en aliviar los síntomas, mejorar la función motora y respiratoria y enseñar estrategias de conservación de energía.

**Metodologia:** Se realizou una revisión narrativa de la literatura a través de todas las bases de datos en la Web EBSCOhost y búsqueda libre en GOOGLE SCHOLAR, incluyendo las monografías relevantes evidenciadas en los artículos consultados.

**Resultados y Discusión:** El entrenamiento con ejercicios debe incluir actividades como ejercicios de respiración, entrenamiento de ADL, entrenamiento de flexibilidad, entrenamiento de equilibrio y/o caminata ligera. Posteriormente se promueve la actividad física (AF) de baja intensidad, progresando a AF moderada y entrenamiento de resistencia muscular. Finalmente, se integra el entrenamiento funcional y de coordinación.

**Conclusión:** El manejo de la fatiga y la intolerancia a la actividad puede lograrse mediante un entrenamiento físico gradual, estructurado, individualizado y dosificado.

**Descriptorios:** COVID-19, Rehabilitación, Entrenamiento físico, Enfermería de rehabilitación

## INTRODUÇÃO

Nestes últimos quatro anos, assistiu-se a uma grande mudança a nível mundial no contexto da saúde, com impacto social e económico. Em dezembro de 2019 surgiram na província de Wuhan, China, os primeiros relatos de uma pneumonia atípica de causa desconhecida, levando à descoberta de um novo coronavírus(1). Apesar dos esforços para conter este crescente problema de saúde, surgiram casos espalhados por todo o globo, levando a OMS<sup>1</sup> a 11 de março de 2020 a declarar a infeção pelo novo coronavírus como pandemia, dado o seu impacto global na saúde, sociedade e na economia(2).

Estudos revelam que 50 a 70% dos indivíduos hospitalizados pela infeção por SARS-CoV-2<sup>2</sup> ou COVID-19 mantêm sintomatologia até 3 meses após a alta e 25 a 50% dos indivíduos sem internamento hospitalar ainda apresentam sintomas passado um mês do diagnóstico(3). Também alinhado com esta evidência, FAIR Health(4) demonstra que cerca de metade dos doentes hospitalizados por COVID-19 apresenta pelo menos um sintoma sugestivo de pós-COVID após um mês da infeção, sendo no caso dos indivíduos assintomáticos cerca de 19% e nos com sintomas cerca de 28%.

Mais recentemente, foi demonstrada uma relação direta entre a severidade e quantidade dos sintomas na fase aguda e as limitações funcionais após a infeção, demonstrando que 20 a 30% das pessoas refere limitação na realização das AVD<sup>3</sup> oito meses depois da infeção(5–7).

Por outro lado, a persistência dos sintomas após a fase aguda da doença pode estar associada à idade(8–11), comorbilidades prévias, como a obesidade, asma ou patologia cardíaca(8,11), com a necessidade de hospitalização(10) e com o sexo feminino(9,10).

Alguns mecanismos potencialmente envolvidos no desenvolvimento da sintomatologia pós-COVID incluem: consequências de lesão aguda por SARS-CoV-2 em um ou vários órgãos; reservatórios persistentes de SARS-CoV-2 em certos tecidos; reativação de patógenos neurotróficos, como *herpesvírus*, sob condições de desregulação imunológica do COVID-19; interações do vírus com comunidades de microbioma/viroma do hospedeiro; problemas de coagulação; sinalização disfuncional do tronco cerebral/nervo vago; atividade contínua

1 Organização Mundial de Saúde

2 *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*

3 Atividades da Vida Diária

de células imunes preparadas; e autoimunidade devido ao mimetismo molecular entre patógeno e proteínas do hospedeiro(12).

Fernández-De-las-peñas(3) definiu temporalmente as seguintes fases para os síndromes pós-COVID:

- Fase Transitória, desde o diagnóstico (se assintomático ou sem internamento hospitalar) ou da alta hospitalar até 5 semanas, cujos sintomas estão potencialmente associados com COVID-19;
- Fase I – Síndrome Pós-aguda COVID-19, desde 5 semanas até 12 semanas;
- Fase II – Síndrome Longa COVID-19, desde 12 semanas até 24 semanas;
- Fase III – Síndrome Persistente COVID-19, após as 24 semanas.

A sintomatologia após a infeção por SARS-CoV-2 tem repercussões funcionais potencialmente graves, as quais interferem com a qualidade de vida e com a capacidade laboral das pessoas afetadas(13,14). Esta encontra-se agrupada nos sistemas: neurológico (tonturas, alterações na memória e atenção, confusão), autonómico (dor no peito, taquicardia, palpitações), gastrointestinal (diarreia, dor abdominal, vómitos), respiratório (fadiga, dispneia, tosse, odinofagia), musculoesquelético (mialgias, artralgias), psiquiátrico (stress pós-traumático, ansiedade, depressão, insónia) e outras manifestações (alterações no paladar ou olfato, rash cutâneo) (3,15–18). Lopez-Leon(19) refere que os sintomas mais frequentes a longo prazo de COVID-19 são a fadiga, cefaleias, alterações da atenção/concentração, alopecia e a dispneia.

Mais recentemente, Xie et al.(20) evidenciaram que, além dos primeiros 30 dias após a infeção, os indivíduos após COVID-19 apresentam risco aumentado de doença cardiovascular, incluindo distúrbios cerebrovasculares, arritmias, doença cardíaca, pericardite, miocardite, insuficiência cardíaca e doença tromboembólica. Este risco aumentado foi evidente entre os indivíduos que não foram hospitalizados e aumentaram de forma gradativa de acordo com a necessidade de cuidados durante a fase aguda.

Adicionalmente, os indivíduos após COVID-19 apresentam risco aumentado de alterações na saúde/doença mental, tais como, ansiedade, síndromes depressivas, stress e mal adaptação, abuso de substâncias, declínio neurocognitivo e alterações no sono. O risco de problemas do foro mental foi evidente mesmo entre os que sujeitos com formas mais ligeiras de COVID-19, i.e., não internados, e foi maior naqueles que foram internados durante a fase aguda(21).

Relativamente às alterações cognitivas pós-COVID, foi demonstrada uma relação com os sintomas neurológicos/psiquiátricos e a fadiga durante a fase aguda, e com a sintomatologia neurológica, gastrointestinal e cardiopulmonar/fadiga se presente após a fase aguda(7). Complementarmente, foram encontradas alterações de memória nas pessoas após COVID-19, com significado crescente associado à gravidade dos sintomas(22).

Segundo Davis et al.(23) indivíduos com COVID Longa relataram um envolvimento prolongado e multissistémico, assim como, incapacidade significativa. Passados sete meses, muitos ainda não teriam recuperado, em especial de sintomas sistémicos e de queixas neurológicas/cognitivas, nem retornado aos níveis anteriores de trabalho e/ou continuariam a apresentar sintomatologia significativa.

Tem sido crescente a evidência na área da reabilitação, em especial respiratória e motora, da pessoa após COVID-19 devido ao seu impacto no desempenho das AVD e consequentemente

na qualidade de vida(24,25). No caso de Barker-Davies et al.(26), a reabilitação da pessoa após COVID-19 deve ter como objetivo aliviar a sintomatologia e melhorar a função motora e a qualidade de vida. Para Novak et al.(27), os indivíduos que desenvolvem neuropatia ou miopatia dos cuidados intensivos após insuficiência respiratória por COVID-19 beneficiam de um programa de reabilitação funcional e nutricional no contexto hospitalar.

Para Demeco et al.(28), Vancea & Spiru(29) e Ogundunmade(30), devido ao impacto funcional da COVID-19, a intervenção em reabilitação deverá promover as funções pulmonar e motora. Já Bharati & Sahu(31) referem a importância das estratégias de conservação de energia, a simplificação do trabalho e das AVD, assim como, o uso de produtos de apoio para a gestão da fadiga crónica associada ao pós-COVID.

Segundo Herrera et al.(32) para a gestão da fadiga pós-COVID dever-se-á iniciar um programa de retorno à atividade individualizado, estruturado e doseado, com inclusão de estratégias de conservação de energia. Neste consenso multidisciplinar, existe a referência adicional a um padrão alimentar saudável e hidratação, assim como, a articulação com especialistas apropriados, para a resolução dos problemas de saúde subjacentes, tais como a dor, insónia/distúrbios do sono ou problemas de humor, os quais podem contribuir para a gestão da fadiga.

Daynes et al.(33) mostraram ganhos no controlo da fadiga, dispneia, aptidão física e cognição através de um programa de reabilitação de 6 semanas, com 2 sessões semanais, que incluía exercícios aeróbios, exercícios de força e sessões de educação para a saúde sobre diversos sintomas pós-COVID. Também Abodonya et al.(34) mostraram benefícios na função respiratória, dispneia, funcionalidade e qualidade de vida com treino da musculatura inspiratória em doentes pós-COVID após internamento em cuidados intensivos com suporte ventilatório. Mais recentemente, Nopp et al.(35) no seu estudo também mostraram ganhos na gestão da dispneia, fadiga, com melhoria da qualidade de vida, funcionalidade e da aptidão física, através de um programa multidisciplinar de Reabilitação Respiratória.

No estudo de Rodríguez-Blanco et al.(36) os indivíduos sujeitos a treino de força e a exercícios respiratórios obtiveram melhorias significativas na fadiga, dispneia, percepção de esforço e do estado físico, em comparação ao grupo controlo. Os mesmos autores salientam que os benefícios maiores foram encontrados para dispneia e capacidade aeróbia no grupo de exercícios respiratórios.

Estudos demonstram que a função imunológica melhora com a AF<sup>4</sup> regular, e aqueles que são regularmente ativos têm menor incidência, intensidade de sintomas e mortalidade por várias infeções virais(37). Adicionalmente, a AF regular reduz o risco de inflamação sistémica, causa principal dos danos pulmonares provocados pela COVID-19(38).

Relativamente à COVID-19, estudos revelam que o aumento da capacidade aeróbia tem potencial de melhorar as funções imunológicas e respiratórias, com efeito positivo no combate à infeção(39). Adicionalmente, indivíduos com COVID-19 devem realizar exercício aeróbio de intensidade moderada, para ganhos imunológicos(40).

Mais recentemente, estudos demonstram uma relação inversa entre a aptidão física e a hospitalização por COVID-19(41), assim como, uma relação entre a inatividade física<sup>5</sup> e formas mais significativas da doença, i.e., maior número de sintomas, maior severidade e/ou maior mortalidade(42,43).

Sendo uma área prioritária de investigação, as intervenções autónomas do EEER nas funções motora e respiratória(46), em especial junto da pessoa após COVID-19, tem uma evidência escassa, havendo a necessidade da sua demarcação e a afirmação da sua pertinência.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura com recurso aos termos “COVID-19”, “SARS-COV-2”, “post-COVID”, “rehabilitation”, “exercise therapy”, “therapeutic exercise”, “physical activity”, “pulmonary rehabilitation”, “physical rehabilitation” através de todas as bases de dados da EBSCOhost Web (Academic Search Complete; Business Source Complete; CINAHL Complete; Cochrane Central Register of Controlled Trials; Cochrane Methodology Register; MEDLINE Complete; MedicLatina; Psychology and Behavioral Sciences Collection; SPORTDiscus with full text; ERIC; Library, Information Science & Technology Abstracts; e Regional Business News) e de pesquisa livre no GOOGLE SCHOLAR. Adicionalmente foram incluídas as monografias de relevo evidenciadas nos artigos consultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### CUIDAR DA PESSOA APÓS COVID-19

A Reabilitação “compreende um conjunto de conhecimentos e procedimentos específicos que permitem ajudar as pessoas com doenças agudas, crónicas ou com as suas sequelas a maximizar o seu potencial funcional e independência”, cabendo ao EEER<sup>6</sup> conceber, implementar e monitorizar planos de ER<sup>7</sup>, a fim de assegurar a manutenção das capacidades funcionais dos clientes, prevenir complicações e evitar incapacidades(47). Para a OMS, é parte integrante dos cuidados de saúde, juntamente com a promoção da saúde, prevenção, cuidados curativos e paliativos, sendo um conjunto de intervenções destinadas a otimizar a funcionalidade e a reduzir a incapacidade em indivíduos, através de trabalho multidisciplinar, incluindo educação para a saúde, exercícios terapêuticos, medicação, produtos de apoio e adaptações do ambiente doméstico ou laboral. A prestação de serviços de reabilitação ocorre ao longo da continuidade dos cuidados, em todos os contextos de saúde(48).

Na avaliação inicial do indivíduo deve-se recorrer a escalas e instrumentos de medida, de forma a identificar as necessidades alvo de cuidados especializados, definir um plano de cuidados, monitorizar a evolução e avaliar os resultados obtidos(47). Segundo Hoeman(49), estas ferramentas devem ser capazes de avaliar a incapacidade, monitorizar os progressos,

5 *Inatividade Física* considera-se o não cumprimento das recomendações de atividade física da OMS para adultos, sendo 150-300 minutos por semana de atividade física de intensidade moderada a vigorosa(70); ou, no caso americano, de pelo menos 150 minutos por semana de atividade física de intensidade moderada a vigorosa(77).

6 Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação

7 Enfermagem de Reabilitação

otimizar a comunicação na equipa, medir os resultados obtidos, assim como, documentar os ganhos obtidos no processo de reabilitação e conseqüentemente em saúde.

A Medida de Independência Funcional avalia o grau de capacidade funcional do indivíduo, através do seu desempenho e da necessidade de cuidados para a realização de tarefas motoras e cognitivas de vida diária. São avaliados 18 itens, estruturados em duas subescalas – motora (Autocuidados, Controlo dos esfíncteres, Mobilidade/Transferência e Locomoção) e cognitiva (Comunicação e Cognição social)(50).

Para avaliar a força muscular pode recorrer-se à Medical Research Council Muscle Scale (MRC), que gradua a força muscular entre 0 (sem contração muscular palpável ou visível) e 5 (força normal)(51). Relativamente ao equilíbrio, poder-se-á recorrer à Escala de equilíbrio de Berg, a qual avalia o equilíbrio funcional, em termos estáticos e dinâmicos, predizendo o risco de queda(52).

Relativamente à intolerância à atividade e ventilação, a evidência sugere o Sit to Stand test (STS), o qual avalia o comprometimento das trocas gasosas induzidas pelo exercício(53,54); a Escala de Borg modificada para avaliação da dispneia e da PSE, permitindo avaliar em tempo real o grau de dispneia percebida e determinar os limites seguros para o treino e atividades a desenvolver(55); e a Modified Medical Research Council Dyspnea Scale (mMRC) para avaliar o impacto da dispneia nas AVD e o resultado das intervenções farmacológicas ou de reabilitação(56). No que concerne ao impacto da COVID-19 e monitorização dos sintomas poder-se-á utilizar a Post-COVID-19 Functional Status (PCFS)(57).

A evidência sugere uma intervenção precoce de reabilitação para promover a recuperação da pessoa com COVID-19(58) para normalizar o padrão respiratório e aumentar a eficiência dos músculos respiratórios, assim como, para diminuir o gasto de energia, a irritação das vias aéreas, a fadiga e melhorar ou reduzir a falta de ar(30).

As sessões de RFR<sup>8</sup> deverão ser estruturadas de forma a dar resposta às necessidades da pessoa, de forma individualizada e de acordo com a gravidade da sintomatologia(59). No caso da pessoa com COVID-19 podem ser utilizadas diferentes técnicas da pessoa com COVID-19 descritas seguidamente.

Após a avaliação da pessoa, as sessões de RFR poderão ser iniciadas com o controlo e dissociação dos tempos respiratórios seguidos de exercícios respiratórios de acordo com a tolerância e a participação – abdomino-diafragmáticos (global e seletivos), costais globais com recurso a bastão e costais seletivos(27,34,40). Devido aos seus benefícios nos parâmetros ventilatórios e gasométricos, assim como, na redução da dispneia(60,61), os utentes, em especial os internados em cuidados intensivos, devem ser incentivados a realizar decúbito ventral de acordo com a sua tolerância para melhoria da saturação periférica de oxigénio.

Adicionalmente aos exercícios respiratórios, o posicionamento do utente no leito deverá ser realizado de acordo com a localização das secreções, informação obtida pela auscultação pulmonar e pela telerradiografia do tórax, de forma a cumprir a drenagem postural modificada. De forma acessória, recorre-se à compressão, vibração e/ou percussão, caso não se constatassem contra-indicações. Finalmente, deve ser incentivada a tosse, para a expulsão das secreções mobilizadas pelos exercícios respiratórios. Quando a tosse é ineficaz deve ser

instruída a tosse dirigida, realizada a tosse assistida ou utilizada a técnica da expiração forçada ou “huff” englobada no ciclo ativo das técnicas respiratórias(62). Em algumas situações, pela falta de eficácia destas estratégias, pode ser necessário, a aspiração de secreções.

Os resultados das sessões de RFR podem ser expressos através do alívio da dispneia; melhoria do padrão ventilatório e dos valores gasométricos, assim como da oximetria periférica; e eliminação das secreções com evidência radiológica e à auscultação. Para este efeito, a otimização da terapêutica inalatória prescrita, nomeadamente broncodilatadores e corticosteroides inalados, assim como, os fluidificantes de secreções, associados a reforço hídrico, podem ter um contributo positivo(62).

### **CAPACITAR A PESSOA APÓS COVID-19**

Segundo Reis & Bule(63), capacitar é visto como um processo multidimensional envolvendo conhecimento, decisão e ação. Os conhecimentos constituem-se como os saberes baseados em valores individuais, influenciados por fatores sociais, culturais e religiosos, modificando-se ao longo da vida. A reconstrução contínua do conhecimento condiciona a ação em função da decisão tomada, do seu potencial e dos recursos para a executar, num processo que envolve os domínios cognitivo, físico e material.

O treino de AVD consiste na progressão de tarefas e de exercícios em complexidade e exigência, em termos neurológicos, motores e cardiorrespiratórios. De acordo com a capacidade individual, avaliada pela capacidade funcional e pela tolerância ao esforço, pode ser realizado o treino de AVD, através de atividades básicas de vida diária ou de cuidado pessoal e das atividades instrumentais de vida diária ou das atividades domésticas e comunitárias(49).

Durante o treino de AVD, em especial da pessoa com COVID-19, é importante o estabelecimento de prioridades, em conjunto com a pessoa; o planeamento das atividades, de forma a distribuí-las ao longo do dia/período e formas de as realizar mais facilmente; e o desenvolvimento de estratégias de conservação de energia, assim como, períodos de repouso durante a realização das AVD(31).

Segundo a OE<sup>9</sup>, o EEER desenvolve atividades que permitam maximizar as capacidades funcionais dos indivíduos e, assim, possibilitar um melhor desempenho motor, cardíaco e respiratório, potenciando o rendimento e o desenvolvimento pessoal(47).

### **MAXIMIZAR A FUNCIONALIDADE, DESENVOLVENDO AS CAPACIDADES DA PESSOA COM COVID-19**

Neste sentido, o termo maximizar remete para dar o mais alto valor possível ou levar ao mais alto grau(64) da capacidade funcional da pessoa cuidada. Por sua vez, a capacidade funcional ou funcionalidade, refere-se à autonomia na execução de tarefas diárias e fundamentais que permitem ao indivíduo viver sozinho no seu próprio domicílio(65). Assim, pode-se considerar que o EEER tem como função a promoção do movimento de forma terapêutica, para que a pessoa obtenha a sua máxima independência nas diversas AVD.



Segundo Caspersen et al.(66) e Shephard & Balady(67), considera-se AF qualquer movimento corporal, produzido pelo sistema músculo-esquelético, que resulte no aumento do dispêndio energético. Na perspetiva de Johnson & Ballin(68), a AF compreende qualquer movimento corporal com gasto energético acima dos níveis de repouso, incluindo as atividades diárias (como tomar banho, vestir), as atividades de trabalho (como andar, deslocar cargas) e as atividades de lazer (como exercício, desporto).

Os benefícios da AF encontram-se bem fundamentados na literatura, suportando que adultos fisicamente ativos têm uma redução de 30% no risco de morte prematura para todas as causas de morte, independente do género, faixa etária, etnia e IMC<sup>10</sup>. No caso que não se consiga cumprir com as recomendações, alguma AF diária tem benefícios para a saúde. Também se verifica a partir dos 90 minutos semanais de AFMV<sup>11</sup> uma redução no risco de morte prematura para todas as causas de 20%. De forma a obter uma redução de 40% no risco, seria necessário acumular 420 minutos semanais de AFMV. A salientar que acumular períodos de AF, mesmo que inferior a 10 minutos, parece ser benéfico tanto para questões de saúde, como motivacionais, sendo um bom ponto de partida e tendo impacto nas alterações do estilo de vida(69).

Relativamente aos benefícios da AF na saúde dos idosos, salienta-se que os indivíduos que cumprem as recomendações têm menos risco de queda e lesões consequentes, como fraturas ou traumatismo crânio-encefálico. Também nos idosos a AFMV e as atividades de reforço muscular reduzem o risco de limitações físicas. A evidência sugere que indivíduos fisicamente ativos têm uma melhoria na sua condição física mesmo com doença crónica, nomeadamente de doença cardiovascular, DPOC<sup>12</sup>, declínio cognitivo, Parkinson, fratura da anca, osteopenia e osteoporose(69).

A OMS recomenda que adultos e idosos devem acumular pelo menos 150 a 300 minutos de AFMV por semana e incorporar atividades de reforço muscular pelo menos 2 vezes por semana. Salienta ainda que realizar alguma AF é melhor que nenhuma e que no caso dos idosos deve ser incluído trabalho de equilíbrio e prevenção de quedas três vezes por semana(70).

O exercício físico é AF planeada, estruturada e repetitiva, com o objetivo de aumentar ou manter a aptidão física(66,67). O EEER ao intervir junto da pessoa cuidada com o treino de exercício, está a manipular a aptidão física da pessoa, e consequentemente a capacidade individual do sujeito para praticar AF(66).

A aptidão física, por um lado, apresenta componentes relacionadas com a saúde como a força muscular (capacidade do músculo para ultrapassar uma resistência); resistência muscular (capacidade do músculo para continuar a exercer força por um período prolongado); endurance e capacidade cardiorrespiratória (capacidade dos sistemas circulatório e respiratório para fornecer oxigénio durante AF); flexibilidade (amplitude de movimento de uma articulação) e a composição corporal (quantidades relativas de músculo, gordura, osso e outras partes vitais). Por outro lado, a aptidão física tem componentes relacionadas com a habilidade motora, sendo a agilidade (capacidade de alterar a posição do corpo no espaço

10 Índice de Massa Corporal

11 AFMV – Atividade Física de intensidade Moderada a Vigorosa. Considera-se AF de intensidade >3 MET (Equivalentes Metabólicos da Tarefa) ou >5 na CR10(72).

12 Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

com velocidade e precisão); a coordenação (capacidade de usar os sentidos, juntamente com partes do corpo na realização de tarefas sem problemas e com precisão); o equilíbrio (capacidade para manter o equilíbrio enquanto parado ou em movimento); a potência (quantidade de trabalho/energia/força efetuado por unidade de tempo); o tempo de reação (tempo decorrido entre o estímulo e o início da reação); e com a velocidade (capacidade de executar um movimento dentro de um curto período de tempo)(66).

Na planificação e prescrição de treino de exercício deve-se ter em consideração os princípios do treino, i.e., as regras de prescrição do treino, assim como, as variáveis de treino, que quando combinadas ente si de forma adequada resulta na eficiência do treino(71).

Os princípios do treino prendem-se com a(71):

Sobrecarga, no qual o exercício de treino só promove modificações no organismo, se for executado com duração e intensidades suficientes para despoletar os consequentes processos de adaptação no organismo, recorrendo a cargas de treino superiores à homeostasia;

Especificidade, pois as modificações que se produzem no organismo através do treino, têm um carácter perfeitamente dirigido para objetivos concretos e específicos da modalidade em particular;

- Reversibilidade, dado que os efeitos do treino são transitórios e que logicamente existem adaptações que permanecem mais tempo que outras, sendo que as aquisições que levam mais tempo a ser obtidas, mantêm-se durante mais tempo. O decréscimo dos efeitos da adaptação da carga, será tanto maior quanto mais recente e menos consolidado forem os níveis de adaptação;
- Progressão, pois devem ser aplicados estímulos cada vez mais complexos e exigentes, uma vez que aqueles exercícios imutáveis, poderão causar uma melhoria durante um certo tempo, mas o seu efeito diminui se o organismo se adaptar ao mesmo, alcançando um estado estacionário de adaptação;
- Recuperação que decorre da alternância que deve existir entre a aplicação da carga (esforço) e o descanso (recuperação);
- Individualidade visto que existem reações e adaptações diferentes e individualizadas a estímulos iguais, devido à individualização biológica e psicológica.

Os princípios de treino organizam-se de forma a obter o efeito da supercompensação. A supercompensação, ou síndrome geral de adaptação, é o fenómeno biológico que permite elaborar um modelo explicativo para todos os princípios do treino. Após um estímulo, entenda-se como sessão de treino, ocorre fadiga, sendo necessário tempo de recuperação para que ocorra supercompensação, i.e., a relação entre o trabalho e a regeneração que leva a uma adaptação física superior. Quando não se permitem tempos de recuperação ideais e se aplicam constantemente estímulos de intensidade máxima, pode ocorrer exaustão e diminuição da performance(71).

De acordo com o ACSM<sup>13</sup>, as variáveis do treino para a prescrição de exercício podem ser reduzidas ao acrónimo FITT onde F – Frequência (com que regularidade); I – Intensidade (com que intensidade ou esforço/carga); T – Tempo (duração ou quanto tempo); T – Tipo

(modo ou tipo de exercícios). Além disso, as componentes como Volume (V) (quantidade total de exercícios) e Progressão (P) (complexidade do exercício) também devem ser considerados na prescrição de exercício individualizado (FITT-VP)(72).

Para a quantificação da intensidade de AF pode recorrer-se a diversas ferramentas. Associado à tarefa/exercício, pode medir-se a intensidade através dos MET e pelo dispêndio energético ( $\text{kcal}\cdot\text{min}^{-1}$ ), i.e., por inferência da intensidade da tarefa e do tempo realizada. Por outro lado, focando no indivíduo e na sua resposta individual ao exercício pode recorrer-se à percentagem da Capacidade aeróbia máxima ( $\text{VO}_2\text{max}$ ), percentagem da frequência cardíaca máxima ou percentagem da frequência cardíaca de reserva. Estas últimas diferem na medida que a frequência cardíaca de reserva tem em consideração a adaptação fisiológica ao exercício em termos do sistema cardiovascular, por abaixamento da frequência cardíaca em repouso. Por último, pode recorrer-se à Escala de Borg, quer na sua versão original (PSE 6-20), quer na versão modificada (CR 0-10)(72).

Relativamente à quantificação da intensidade na prescrição de exercício em pessoas com problemas pulmonares ou respiratórios, a evidência sugere cautela ao usar intensidades alvo de frequência cardíaca com base na previsão de frequência cardíaca máxima. Devido à variabilidade da capacidade pulmonar e os potenciais efeitos na frequência cardíaca da medicação para o controlo dos sintomas respiratórios, em especial a dispneia, dever-se-á recorrer à escala de Borg(72,73).

A sessão de treino pode ser dividida em três fases – aquecimento, fase fundamental e retorno à calma. O aquecimento é considerado uma fase de transição que permite a adaptação do corpo às exigências fisiológicas, biomecânicas e bioenergéticas da sessão de exercício, devendo incluir atividades de intensidade leve a moderada com correspondência motora para exercícios a realizar durante a fase fundamental. Este período também melhora a amplitude de movimento e pode reduzir o risco de lesão durante o treino. O tempo do aquecimento pode variar de acordo com as necessidades metabólicas do treino, porém recomenda-se duração inferior a 15 minutos. Durante a fase fundamental, os exercícios de treino podem incluir atividades aeróbicas, resistidas, de flexibilidade e/ou desportivas, dependendo dos objetivos específicos da sessão de exercício. A fase fundamental da sessão pode durar entre 10 e 60 minutos, dependendo da intensidade. Por fim, o retorno à calma permite que o corpo regresse aos níveis quase de repouso após a sessão de treino. Podem ser incluídos exercícios de flexibilidade de baixa a moderada intensidade, como alongamento estático, para facilitar o relaxamento(72).

Segundo o ACSM(73), nenhuma barreira deve impedir alguém de fazer AF de intensidade leve, visto que a vida independente requer uma capacidade mínima para realizar atividades que envolvam trabalho aeróbico de intensidade leve, combinado com força, flexibilidade e equilíbrio e coordenação.

Neste sentido, recomenda-se para o treino aeróbio, 4 a 5 dias por semana, exercícios que recrutem grandes grupos musculares com atividades acessíveis (e.g. caminhar, andar de bicicleta, jardinagem) e no caso de pessoas com problemas musculoesqueléticos o recurso ao meio aquático durante atividades com carga. Deve-se iniciar com qualquer duração, de acordo com a tolerância, tendo em vista 40 minutos por sessão ou 20 minutos, se sessão combinada com exercícios de força. Inicialmente, começar na velocidade de caminhada

autolimitada, numa intensidade que permita a fala (talk test) e aumentar gradualmente para CR10 3-5. Progressivamente, a partir do ritmo autolimitado, ao longo de 4 semanas, pode-se aumentar gradualmente o tempo para 40 minutos cada sessão, assim como, incrementar a intensidade conforme tolerado(73).

Relativamente ao treino de resistência muscular, o ACSM recomenda 2 a 3 dias por semana, exercícios funcionais, calisténicos (com o peso do corpo) ou musculação, se a pessoa tiver interesse e/ou motivação. No concerne do tempo e no caso de exercícios com o peso corporal ou exercícios funcionais dever-se-á realizar uma série durante o intervalo da TV. Caso se utilize uma carga externa, poder-se-á realizar uma série de 8 a 12 repetições ou até à fadiga. Para regular a intensidade, inicialmente, e.g., no Sit-to-Stand realizar 8 repetições, na flexão de cotovelo (arm curl) realizar 8 repetições com 4 kg, ou 50-70% de 1RM<sup>14</sup>. Progressivamente, aumentar até quantas séries por dia forem toleradas. No caso de treino com pesos, aumentar para 2 séries em aproximadamente 8 semanas(73).

O treino de flexibilidade, dever-se-á focar nas articulações da anca, joelho, ombro, pescoço, cerca de 3 dias por semana. O alongamento deve ser mantido cerca de 20 segundos e até sentir um ligeiro desconforto, sem que haja instabilidade pela amplitude a ser usada(73).

O trabalho de Salman et al (44) sobre o retorno à AF após infeção por SARS-CoV-2 refere na Fase 1, a preparação do indivíduo para o retorno ao exercício com exercícios respiratórios, treino de flexibilidade, treino de equilíbrio e caminhada ligeira (PSE<sup>15</sup> 6-8). Na Fase 2, espera-se desenvolver a atividade de baixa intensidade, como a caminhada, yoga ou tarefas domésticas leves, através de incrementos de 10-15 minutos por dia (PSE 6-11). Poder-se-á progredir para a Fase 3 após 7 dias e cumprindo caminhada durante 30 minutos a PSE 11. A Fase 3, foca o treino aeróbio de intensidade moderada e o treino de resistência, através de dois blocos de treino de 5 minutos, com descanso de 5 minutos entre eles, aumentando um intervalo diariamente e progredindo até aos 30 minutos diários (PSE 12-14). A pessoa poderá progredir para a fase seguinte após 7 dias e quando atingir os 30 minutos de treino por sessão e se sentir recuperada após uma hora. Referente à Fase 4, desenvolve-se a atividade aeróbia moderada e a resistência muscular através de treino de coordenação e treino funcional. Por cada dois dias de treino (PSE 12-14), a pessoa descansará um dia, progredindo para a última fase após 7 dias e quando o cansaço/fadiga regressar ao normal. Por último, na Fase 5, recomenda-se o treino regular prévio à infeção (PSE >15).

No contexto do treino de exercício da pessoa após COVID-19, com sintomas leves, deve ser considerado limitar a atividade a leve ( $\leq 3$  METs<sup>16</sup> ou equivalente) e limitar os períodos sedentários. Caso haja um agravamento da sintomatologia, dever-se-á aumentar os períodos de descanso. Também se deve evitar treinos prolongados, exaustivos ou de alta intensidade(26). Contrariamente, Foged et al.(45) mostraram que indivíduos com sintomas severos de COVID-19 consideraram agradável e tolerável o treino intervalado de alta intensidade (HIIT), tendo cumprido o mesmo de forma segura.

No caso de doentes que necessitem de oxigenoterapia, devem ser considerados inicialmente exercícios de baixa intensidade ( $\leq 3$  MET ou equivalente), enquanto simultaneamente

14 1RM – Uma Repetição Máxima, que traduz o potencial de carga máxima a ser movida numa única repetição.

15 Perceção Subjetiva de Esforço

16 *Metabolic Equivalent of Task* ou Equivalente Metabólico da Tarefa (1 MET = 3,5ml O<sub>2</sub>.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>).

monitoram os parâmetros vitais (pulso, respiração, tensão arterial e oximetria de pulso). O aumento gradual do exercício deve ser baseado nos sintomas(26).

Retomando os conceitos abordados inicialmente sobre a maximização da funcionalidade e enquadrando na prescrição de treino de exercício, surge o conceito de treino funcional. Neste sentido, o treino funcional pode ser considerado como um conjunto de exercícios, métodos e estratégias de treino, que visam a melhoria da funcionalidade nas tarefas diárias, laborais ou desportivas(74).

Para Liu et al.(75) existem mais ganhos de funcionalidade quando se verifica uma correspondência motora entre o treino e a tarefa/função, considerando o treino funcional uma melhor opção para a redução da incapacidade em AVD em idosos em comparação ao treino de força. Os mesmos autores identificaram três padrões de treino funcional: baseado em elementos/exercícios, baseado em tarefas específicas ou misto(75).

A evidência mostra que a pessoa com patologia respiratória tem dificuldade em realizar AVD envolvendo os membros superiores. Neste sentido, o treino da musculatura dos membros superiores e tronco deverá ser reforçado, incluindo treino aeróbio, através de ciclo-ergómetro de braços, e treino de resistência, com recurso a pesos livres e bandas elásticas(72,73,76).

Perante esta evidência, poder-se-á usar exercícios e tarefas diárias para desenvolver o treino de resistência muscular, com especial foco no treino funcional. Deste modo, desenvolver-se-á a aptidão física. Adicionalmente, podem ser realizados exercícios de predomínio de membros superiores, para desenvolver a resistência muscular e aeróbia.

## CONCLUSÃO

Ao longo desta revisão foram identificadas e fundamentadas diversas intervenções como EEER junto da pessoa com COVID-19 no processo de Reabilitação. Identificam-se, assim, de forma sumária as atividades no âmbito do cuidar da pessoa com COVID-19:

- Avaliação do risco de alteração da funcionalidade a nível motor e respiratório;
- Recolha de informação pertinente com recurso a escalas e instrumentos de medida para avaliar as funções respiratória e motora (Escala de Dispneia [MRC modificada], Força muscular [Escala MRC], Escala de Equilíbrio de Berg, Sit to Stand [STS], Medida de Independência Funcional, Escala de estado funcional pós-COVID);
- Discussão das práticas de risco e das alterações da função a nível motor e respiratório com a pessoa/cuidador e definição conjunta das estratégias a implementar, os resultados esperados e as metas a atingir de forma a promover a autonomia;
- Conceção de planos, seleção, prescrição e implementação das intervenções para otimizar e/ou reeducar a função e elaboração de programas de reeducação funcional motora e respiratória;
- Implementação de programas de reeducação funcional motora e RFR;
- Ensino, demonstração e treino de técnicas com vista à promoção da independência no âmbito dos programas motor e respiratório;
- Avaliação dos resultados das intervenções implementadas.

Relativamente à capacitação da pessoa após infeção por COVID-19, podem ser realizadas as seguintes intervenções:

- Avaliação da capacidade funcional da pessoa para realizar as AVD de forma independente;
- Identificação de fatores facilitadores e inibidores para a realização das AVD de forma independente;
- Seleção e prescrição de produtos de apoio;
- Ensino à pessoa e/ou cuidador de técnicas específicas de autocuidado;
- Realização de treino de AVD (higiene, vestuário, mobilidade) com estratégias de conservação de energia, utilizando os produtos de apoio adequados;
- Promoção de ambientes seguros, incluindo a diminuição de fatores de risco ambientais relacionados com alteração da funcionalidade a nível motor e respiratório;
- Identificação e orientação para a eliminação das barreiras arquitetónicas no contexto de vida da pessoa e respeito pelas questões ergonómicas.

Por último, e referente maximização funcional salienta-se as seguintes atividades:

- Conceção e implementação de programas de treino motor e respiratório;
- Ensino, instrução e treino de exercício físico para maximizar o desempenho a nível motor e respiratório;
- Conceção de sessões de treino de exercício com vista à promoção da saúde, à prevenção de lesões, à reabilitação, capacitação e à autogestão;
- Avaliação e reformulação dos programas de treino motor e respiratório em função dos resultados esperados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. He F, Deng Y, Li W. Coronavirus disease 2019: What we know? *J Med Virol.* 2020;92(7):719–25.
2. Ghebreyesus TA. WHO Director General's speeches. 2020 [citado 19 de Maio de 2021]. p. 4 WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Disponível em: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
3. Fernández-de-las-Peñas C, Palacios-Ceña D, Gómez-Mayordomo V, Cuadrado ML, Florencio LL. Defining Post-COVID Symptoms (Post-Acute COVID, Long COVID, Persistent Post-COVID): An Integrative Classification. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 5 de Março de 2021;18(5):2621. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/5/2621>
4. FAIR Health. A Detailed Study of Patients with Long-Haul COVID: An Analysis of Private Healthcare Claims. 2021.
5. Fernández-de-las-Peñas C, Varol U, Fuensalida-Novo S, Plaza-Canteli S, Valera-Calero JA. Is the number of long-term post-COVID symptoms relevant in hospitalized COVID-19 survivors? *Eur J Intern Med.* 2022;(February).
6. Fernández-de-las-Peñas C, Martín-Guerrero JD, Navarro-Pardo E, Rodríguez-Jiménez J, Pellicer-Valero OJ. Post-COVID functional limitations on daily living activities are associated with symptoms experienced at the acute phase of SARS-CoV-2 infection and internal care unit admission: A multicenter study. *Journal of Infection.* 2022;84(2):248–88.

7. Guo P, Benito Ballesteros A, Yeung SP, Liu R, Saha A, Curtis L, et al. COVCOG 1: Factors Predicting Physical, Neurological and Cognitive Symptoms in Long COVID in a Community Sample. A First Publication From the COVID and Cognition Study. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 17 de Março de 2022;14(March):1–24. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2022.804922/full>
8. Goërtz YMJ, Van Herck M, Delbressine JM, Vaes AW, Meys R, Machado FVC, et al. Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: the post-COVID-19 syndrome? *ERJ Open Res* [Internet]. Outubro de 2020 [citado 19 de Março de 2022];6(4):00542–2020. Disponível em: <http://openres.ersjournals.com/lookup/doi/10.1183/23120541.00542-2020>
9. Jacobs LG, Gournas Paleoudis E, Lesky-Di Bari D, Nyirenda T, Friedman T, Gupta A, et al. Persistence of symptoms and quality of life at 35 days after hospitalization for COVID-19 infection. Madeddu G, editor. *PLoS One* [Internet]. 11 de Dezembro de 2020;15(12):e0243882. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0243882>
10. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, Graham MS, Penfold RS, Bowyer RC, et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nat Med* [Internet]. 10 de Abril de 2021;27(4):626–31. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01292-y>
11. Tenforde MW, Kim SS, Lindsell CJ, Billig Rose E, Shapiro NI, Files DC, et al. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network — United States, March–June 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 31 de Julho de 2020;69(30):993–8. Disponível em: [http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6930e1.htm?s\\_cid=mm6930e1\\_w](http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6930e1.htm?s_cid=mm6930e1_w)
12. Proal AD, VanElzakker MB. Long COVID or Post-acute Sequelae of COVID-19 (PASC): An Overview of Biological Factors That May Contribute to Persistent Symptoms. *Front Microbiol* [Internet]. 23 de Junho de 2021;12. Disponível em: [www.frontiersin.org](http://www.frontiersin.org)
13. Augustin M, Schommers P, Stecher M, Dewald F, Gieselmann L, Gruell H, et al. Post-COVID syndrome in non-hospitalised patients with COVID-19: a longitudinal prospective cohort study. *The Lancet Regional Health - Europe* [Internet]. Julho de 2021;6:100122. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2666776221000995>
14. Rajan S, Khunti K, Alwan N, Steves C, MacDermott N, Morsella A, et al. In the wake of the pandemic: Preparing for Long COVID. Copenhagen, Denmark; 2021.
15. Bouza E, Cantón Moreno R, De Lucas Ramos P, García-Botella A, García-Lledó A, Gómez-Pavón J, et al. Post-COVID syndrome: A reflection and opinion paper. *Revista Española de Quimioterapia* [Internet]. 29 de Julho de 2021;34(4):269–79. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33878844>
16. Iwua CJ, Iwu CD, Wiysonge CS. The occurrence of long COVID: a rapid review. *Pan African Medical Journal* [Internet]. 2021;38(65). Disponível em: <https://www.panafrican-med-journal.com//content/article/38/65/full>
17. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan M V., McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med* [Internet]. 22 de Abril de 2021;27(4):601–15. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>
18. Shah W, Hillman T, Playford ED, Hishmeh L. Managing the long term effects of covid-19: summary of NICE, SIGN, and RCGP rapid guideline. *BMJ* [Internet]. 22 de Janeiro de 2021;n136. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n136>
19. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, Sepulveda R, Rebolledo PA, Cuapio A, et al. More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* [Internet]. 2021;11(1):1–12. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95565-8>
20. Xie Y, Xu E, Bowe B, Al-Aly Z. Long-term cardiovascular outcomes of COVID-19. *Nat Med* [Internet]. 7 de Fevereiro de 2022;28(March). Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41591-022-01689-3>
21. Xie Y, Xu E, Al-Aly Z. Risks of mental health outcomes in people with covid-19: cohort study. *BMJ* [Internet]. 16 de Fevereiro de 2022;376:e068993. Disponível em: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj-2021-068993>
22. Guo P, Benito Ballesteros A, Yeung SP, Liu R, Saha A, Curtis L, et al. COVCOG 2: Cognitive and Memory Deficits in Long COVID: A Second Publication From the COVID and Cognition Study. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 17 de

- Março de 2022;14(March). Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2022.804937/full>
23. Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, Wei H, Low RJ, Re'em Y, et al. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. *EClinicalMedicine*. 2021;38.
  24. Antoniou KM, Vasarmidi E, Russell AM, Andrejak C, Crestani B, Delcroix M, et al. European Respiratory Society Statement on Long COVID-19 Follow-Up. *European Respiratory Journal* [Internet]. 10 de Fevereiro de 2022 [citado 28 de Fevereiro de 2022];2102174. Disponível em: <http://erj.ersjournals.com/lookup/doi/10.1183/13993003.02174-2021>
  25. Wade DT. Rehabilitation after COVID-19: An evidence-based approach. *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*. 2020;20(4):359–64.
  26. Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med* [Internet]. Agosto de 2020;54(16):949–59. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-102596>
  27. Novak P, Cunder K, Petrovič O, Oblak T, Dular K, Zupanc A, et al. Rehabilitation of COVID-19 patients with respiratory failure and critical illness disease in Slovenia: An observational study. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2022;45(1):65–71.
  28. Demeco A, Marotta N, Barletta M, Pino I, Marinaro C, Petraroli A, et al. Rehabilitation of patients post-COVID-19 infection: a literature review. *Journal of International Medical Research* [Internet]. 25 de Agosto de 2020;48(8):030006052094838. Disponível em: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage>
  29. Vancea A, Spiru L. The Development of Rehabilitation Medical Services during the COVID-19 Pandemic Crisis. *Ovidius University Annals, Economic Sciences Series*. 2020;XX(2):555–8.
  30. Ogundunmade BG. Leveraging on Rehabilitation in Long Covid Management. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal* [Internet]. 2022;16(1):68–76. Disponível em: <https://medicopublication.com/index.php/ijpot/article/view/17777>
  31. Bharati B, Sahu KS. Post-COVID-19 Chronic Fatigue and the Role of Energy Conservation and work Simplification Techniques: An Occupational Therapy Approach. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*. 2022;16(1):1–6.
  32. Herrera JE, Niehaus WN, Whiteson J, Azola A, Baratta JM, Fleming TK, et al. Multidisciplinary collaborative consensus guidance statement on the assessment and treatment of fatigue in postacute sequelae of SARS-CoV-2 infection patients. *PM&R* [Internet]. 24 de Setembro de 2021;13(9):1027–43. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pmrj.12684>
  33. Daynes E, Gerlis C, Chaplin E, Gardiner N, Singh SJ. Early experiences of rehabilitation for individuals post-COVID to improve fatigue, breathlessness exercise capacity and cognition – A cohort study. *Chron Respir Dis*. 2021;18.
  34. Abodonya AM, Abdelbasset WK, Awad EA, Elalfy IE, Salem HA, Elsayed SH. Inspiratory muscle training for recovered COVID-19 patients after weaning from mechanical ventilation. *Medicine* [Internet]. 2 de Abril de 2021;100(13):e25339. Disponível em: <https://journals.lww.com/10.1097/MD.00000000000025339>
  35. Nopp S, Moik F, Klok FA, Gattinger D, Petrovic M, Vonbank K, et al. Outpatient Pulmonary Rehabilitation in Patients with Long COVID Improves Exercise Capacity, Functional Status, Dyspnea, Fatigue, and Quality of Life. *Respiration*. 2022;1–9.
  36. Rodríguez-Blanco C, Bernal-Utrera C, Anarte-Lazo E, Saavedra-Hernandez M, De-La-Barrera-Aranda E, Serrera-Figallo MA, et al. Breathing exercises versus strength exercises through telerehabilitation in coronavirus disease 2019 patients in the acute phase: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* [Internet]. 16 de Abril de 2022 [citado 15 de Março de 2022];36(4):486–97. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/02692155211061221>
  37. da Silveira MP, da Silva Fagundes KK, Bizuti MR, Starck É, Rossi RC, de Resende e Silva DT. Physical exercise as a tool to help the immune system against COVID-19: an integrative review of the current literature. *Clin Exp Med* [Internet]. 2021;21(1):15–28. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10238-020-00650-3>



38. Sallis JF, Adlakha D, Oyeyemi A, Salvo D. An international physical activity and public health research agenda to inform coronavirus disease-2019 policies and practices. *J Sport Health Sci* [Internet]. Julho de 2020;9(4):328–34. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.05.005>
39. Mohamed AA, 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 and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews* [Internet]. 2020;14(4):489–96. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.038>
40. Alawna M, Amro M, Mohamed AA. Aerobic exercises recommendations and specifications for patients with COVID-19: A systematic review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020;25(24):13049–55.
41. Brawner CA, Ehrman JK, Bole S, Kerrigan DJ, Parikh SS, Lewis BK, et al. Inverse Relationship of Maximal Exercise Capacity to Hospitalization Secondary to Coronavirus Disease 2019. *Mayo Clin Proc* [Internet]. Janeiro de 2021;96(1):32–9. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0025619620311307>
42. Gualano B. Evidence-based physical activity for COVID-19: what do we know and what do we need to know? *Br J Sports Med*. 2022;0(0):bjsports-2022-105426.
43. Sallis R, Young DR, Tartof SY, Sallis JF, Sall J, Li Q, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: A study in 48 440 adult patients. *Br J Sports Med*. 2021;55(19):1099–105.
44. Salman D, Vishnubala D, Le Feuvre P, Beaney T, Korgaonkar J, Majeed A, et al. Returning to physical activity after covid-19. *BMJ* [Internet]. 8 de Janeiro de 2021 [citado 12 de Julho de 2021];m4721. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m4721>
45. Foged F, Rasmussen IE, Bjørn Budde J, Rasmussen RS, Rasmussen V, Lyngbæk M, et al. Fidelity, tolerability and safety of acute high-intensity interval training after hospitalisation for COVID-19: A randomised cross-over trial. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2021;7(3):1–6.
46. Ordem dos Enfermeiros. Áreas Investigação Prioritárias Para a Especialidade De Enfermagem De Reabilitação [Internet]. 2015. Disponível em: [https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/colegios/Documents/2015/MCEER\\_Assembleia/Areas\\_Investigacao\\_Prioritarias\\_para\\_EER.pdf](https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/colegios/Documents/2015/MCEER_Assembleia/Areas_Investigacao_Prioritarias_para_EER.pdf)
47. Regulamento n.º 392/2019. Regulamento das Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação. *Diário da República, 2ª série - nº 85 - 3 de maio de 2019* [Internet]. 2019;13565–8. Disponível em: <https://dre.pt/home/-/dre/122216893/details/maximized>
48. World Health Organization. Rehabilitation [Internet]. 2021 [citado 15 de Março de 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>
49. Hoeman SP. *Rehabilitation Nursing: Prevention, Intervention, and Outcomes*. 4.ª ed. Mosby; 2008.
50. Mesa do Colégio da Especialidade de Enfermagem de Reabilitação. Documentação dos Cuidados Especializados em Enfermagem de Reabilitação. 2016; Disponível em: [https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/colegios/Documents/2017/InstRecolhaDadosDocumentacaoCuidEnfReabilitacao\\_Final\\_2017.pdf](https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/colegios/Documents/2017/InstRecolhaDadosDocumentacaoCuidEnfReabilitacao_Final_2017.pdf)
51. Jellinger KA. Aids to the Examination of the Peripheral Nervous System. *Eur J Neurol* [Internet]. 25 de Julho de 2001;8(4):377–377. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1468-1331.2001.0222d.x>
52. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*. 1992;83(SUPPL. 2).
53. Briand J, Behal H, Chenivresse C, Wémeau-Stervinou L, Wallaert B. The 1-minute sit-to-stand test to detect exercise-induced oxygen desaturation in patients with interstitial lung disease. *Ther Adv Respir Dis* [Internet]. 9 de Janeiro de 2018;12(6):175346661879302. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1753466618793028>
54. Holland AE, Malaguti C, Hoffman M, Lahham A, Burge AT, Dowman L, et al. Home-based or remote exercise testing in chronic respiratory disease, during the COVID-19 pandemic and beyond: A rapid review. *Chron Respir Dis* [Internet]. 1 de Janeiro de 2020;17:147997312095241. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1479973120952418>

55. Borg GA V. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 1982;14(5). Disponível em: [https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/1982/05000/Psychophysical\\_bases\\_of\\_perceived\\_exertion.12.aspx](https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/1982/05000/Psychophysical_bases_of_perceived_exertion.12.aspx)
56. Kovelis D, Segretti NO, Probst VS, Lareau SC, Brunetto AF, Pitta F. Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. 2008;34(12):1008–18.
57. Liska D, Andreansky M. Rehabilitation and physical activity for COVID-19 patients in the post infection period. *Bratislava Medical Journal* [Internet]. 2021;122(05):310–4. Disponível em: [http://www.elis.sk/index.php?page=shop.product\\_details&flypage=flypage.tpl&product\\_id=7196&category\\_id=0&option=com\\_virtuemart](http://www.elis.sk/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=7196&category_id=0&option=com_virtuemart)
58. Goodwin VA, Allan L, Bethel A, Cowley A, Cross JL, Day J, et al. Rehabilitation to enable recovery from COVID-19: a rapid systematic review. *Physiotherapy* [Internet]. 1 de Junho de 2021;111:4–22. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031940621000171>
59. Heitor MC, Canteiro MC, Ferreira JM, Olazabal M, Maia MO. *Reabilitação Funcional Respiratória*. 2ª. Boehringer Ingelheim; 1998.
60. Bigaran LT, Meira LD, Silva JVA da, Graça Rêgo V, Barbosa TC, Paula EC de. Benefícios da posição de prona em pacientes com COVID-19 não-intubados. *Research, Society and Development* [Internet]. 4 de Junho de 2021;10(6):e38810615910. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15910>
61. Mota M, Sousa L, Bico I, Pinto Marques M do C. Decúbito ventral na síndrome de dificuldade respiratória no adulto após infeção por coronavírus. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação* [Internet]. 17 de Novembro de 2020;3(S2):16–22. Disponível em: <https://rper.aper.pt/index.php/rper/article/view/75>
62. Cordeiro M do CO, Menoita ECPC. *Manual de Boas Práticas na Reabilitação Respiratória: Conceitos, Princípios e Técnicas*. 1ª. Lusociência; 2012.
63. Reis G, Bule MJ. *Capacitação e Atividade de Vida*. Em: *Cuidados de Enfermagem de Reabilitação à Pessoa ao Longo da Vida*. 1ª. Lusoditacta; 2016.
64. Porto Editora. maximizar no Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa [Internet]. [citado 26 de Julho de 2022]. Disponível em: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/maximizar>
65. Fillenbaum GG, World Health Organization. Troisième âge et bien-être: approches d’une évaluation multidimensionnelle [Internet]. 1986. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/39713/WHO\\_OFFSET\\_84\\_fre.pdf?sequen%0Ace=1&isAllowed=y](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/39713/WHO_OFFSET_84_fre.pdf?sequen%0Ace=1&isAllowed=y)
66. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. [Internet]. Vol. 100, Public health reports. 1985. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3920711>
67. Shephard RJ, Balady GJ. Exercise as Cardiovascular Therapy. *Circulation* [Internet]. 23 de Fevereiro de 1999;99(7):963–72. Disponível em: <http://www.circulationaha.org>
68. Johnson JM, Ballin SD. Surgeon General’s Report on Physical Activity and Health Is Hailed as a Historic Step Toward a Healthier Nation. *Circulation* [Internet]. Novembro de 1996;94(9):2045–2045. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.94.9.2045>
69. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. United States Department of Health & Human Services. 2018;779.
70. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med* [Internet]. Dezembro de 2020;54(24):1451–62. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2020-102955>
71. Bompa T, Buzzichelli C. *Periodization Training for Sports*. 3ª ed. Human Kinetics, Inc.; 2015. 368 p.
72. Liguori G. *ACSM’s Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 11th ed. Wolters Kluwer Health; 2021.

73. American College of Sports Medicine. ACSM's Exercise Management for Persons With Chronic Diseases and Disabilities. 4th ed. Human Kinetics, Inc.; 2016.
74. Raposo F. Manual de Treino Funcional Integrado. 1ª Edição. Manz; 2015.
75. Liu CJ, Shiroy DM, Jones LY, Clark DO. Systematic review of functional training on muscle strength, physical functioning, and activities of daily living in older adults. *European Review of Aging and Physical Activity* [Internet]. 30 de Outubro de 2014;11(2):95–106. Disponível em: <https://eurapa.biomedcentral.com/articles/10.1007/s11556-014-0144-1>
76. Armstrong M, Vogiatzis I. Personalized exercise training in chronic lung diseases. *Respirology* [Internet]. 3 de Setembro de 2019;24(9):854–62. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/resp.13639>
77. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA* [Internet]. 20 de Novembro de 2018;320(19):2020. Disponível em: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2018.14854>

## **DIVULGAÇÕES ÉTICAS**

### **Contribuição do(s) autor(es):**

Concetualização: JDS, JPM

Análise formal: JDS, JPM

Investigação: JDS, JPM

Metodologia: JDS, JPM

Validação: JDS, JPM

Visualização: JDS, JPM

Redação do rascunho original: JDS, JPM

Redação - revisão e edição: JDS, JPM

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.