



Análise descritiva das alterações clínico-funcionais de pacientes pós-COVID-19: relato de série de casos

Descriptive analysis of clinical-functional changes in post-COVID-19 patients: case series report

Ana Flávia S. L. Bento¹, Luan F. Siqueira¹, Juliano R. S. Costa¹, Camila D. C. Neves^{1*}

¹Faculdade Sete Lagoas, Rua Itália Pontelo, 86, Chácara do Paiva, Sete Lagoas, MG, Brasil, CEP 35700-170.

*Correspondência

Camila D. C. Neves
Rua Itália Pontelo, 86, Chácara do Paiva, Sete Lagoas, MG, Brasil.
CEP: 35700-170.
+55 (31) 3773-3268
neves.camiladc@gmail.com

Financiamento

Não se aplica.

Resumo

Muitos pacientes que evoluem para o quadro grave da COVID-19 podem apresentar sequelas, permanentes ou não, após a alta hospitalar, mas os estudos para avaliar os impactos na funcionalidade de pacientes pós COVID-19 ainda são escassos. Descrever as alterações clínico-funcionais de pacientes recuperados do quadro de COVID-19. Trata-se de um estudo observacional, transversal, descritivo, retrospectivo, de análise documental para relato de série de casos de três pacientes recuperados de quadro de COVID-19. Foram coletados dados da história clínica e da avaliação funcional desses pacientes. Esses dados foram então analisados e os relatos descritos. Três pacientes (A, B e C) do sexo masculino, entre as idades de 33 a 48 anos, com tempo de internação médio de 17 dias, foram avaliados na fase de convalescença, dentre eles, um atleta de alto rendimento. As alterações clínico-funcionais encontradas dentre eles após o processo de avaliação fisioterapêutica foram: dispneia, redução da capacidade funcional, déficit de força muscular periférica de extensores de joelho, redução da qualidade de vida e distúrbio ventilatório restritivo. Em comparação com os pacientes sedentários, o atleta de alto rendimento apresentou melhores resultados em todos os testes funcionais, com exceção da qualidade de vida. As principais alterações clínico-funcionais encontradas em pacientes pós COVID-19 foram dispneia, redução da capacidade funcional, déficit de força muscular periférica de extensores de joelho, redução da qualidade de vida, distúrbio ventilatório restritivo e alterações nos exames de imagem.

Palavras-chave: COVID-19; fisioterapia; funcionalidade.

Abstract

Many patients who evolve to severe COVID-19 may have sequelae, permanent or not, after hospital discharge, but studies to assess the impacts on the functionality of post-COVID-19 patients are still scarce. Describe the clinical-functional changes in patients recovered from severe COVID-19. This is an observational, cross-sectional, descriptive, retrospective study of documentary analysis for a case series report of three patients recovered from COVID-19. Data on the clinical history and functional assessment of

these patients were collected. These data were motivated and the reports were positive. Three male patients (A, B and C), between the ages of 33 to 48 years, with an average hospital stay of 17 days, were evaluated during the convalescence phase, including a high-performance athlete. The clinical and functional changes found among them after the physical therapy evaluation process were: dyspnea, reduced functional capacity, deficit in peripheral muscle strength of knee extensors, reduced quality of life and restrictive ventilatory disorder. In comparison with sedentary patients, the high-performance athlete showed better results in all functional tests, except for quality of life. The main clinical-functional changes found in post-COVID-19 patients were dyspnea, reduced functional capacity, deficit in peripheral muscle strength of knee extensors, reduced quality of life, restrictive respiratory disorder and changes in imaging tests.

Key words: COVID-19; physiotherapy; functionality.

1 INTRODUÇÃO

No final do ano de 2019 houve em Wuhan, província de Hubei, na China, um surto de uma pneumonia misteriosa de etiologia desconhecida, caracterizada por diversos sinais e sintomas como tosse seca, febre e fadiga (HUANG *et al.*, 2020; WU *et al.*, 2020). Surgiu o novo coronavírus, nomeado pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus como SARS-CoV-2 (GORBALENYA *et al.*, 2020), um vírus altamente patogênico que gerou um ascendente número de casos de doenças respiratórias (JIN *et al.*, 2020), denominada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como doença do coronavírus de 2019 - COVID-19 (WHO, 2019).

Por se tratar de um vírus altamente transmissível, em um curto espaço de tempo foi instalada uma pandemia com milhões de casos espalhados ao redor do mundo (LI *et al.*, 2020). No Brasil, o primeiro caso de COVID-19 foi confirmado em fevereiro de 2020, na cidade de São Paulo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). Desde então, até o mês de março de 2022 já haviam sido confirmados 29.882.397 de casos da doença, com 659.241 óbitos e 28.618.511 de casos recuperados no território brasileiro (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

De acordo com o Ministério da Saúde, a maioria dos pacientes acometidos pela COVID-19 (cerca de 80%) podem ser assintomáticos ou oligossintomáticos (apresentarem poucos sintomas) e aproximadamente 20% dos casos detectados requerem atendimento hospitalar, por apresentarem dificuldade respiratória, dos quais, cerca de 5% podem vir a necessitar de suporte ventilatório (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Em meio a população geral existem diferentes grupos que possuem maior risco de desenvolver quadros graves da doença, sendo eles os idosos, pessoas com doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, diabetes e câncer (OPAS, 2020). Muitos

pacientes que evoluem para o quadro grave da doença podem apresentar sequelas, permanentes ou não, seja pelas consequências do tempo aumentado de internação hospitalar ou pelas complicações da própria doença (BARKER-DAVIES *et al.*, 2020).

Alguns estudos (HUANG *et al.*, 2020; MO *et al.*, 2020; WEERAHANI *et al.*, 2020; CURCI *et al.*, 2020) demonstram que pacientes que recuperaram da COVID-19, em especial àqueles que necessitaram de internação hospitalar, podem evoluir com o comprometimento de diversos sistemas orgânicos, o que por sua vez, promove impactos na funcionalidade. As principais alterações funcionais relatadas por esses estudos foram dispnéia (WEERAHANI *et al.*, 2020; CURCI *et al.*, 2020), comprometimento da capacidade de difusão pulmonar (HUANG *et al.*, 2020; MO *et al.*, 2020), distúrbio ventilatório restritivo (HUANG *et al.*, 2020; MO *et al.*, 2020), déficit na força muscular respiratória (HUANG *et al.*, 2020), baixa qualidade de vida e redução da capacidade funcional (menor tolerância ao exercício) (HUANG *et al.*, 2020; CURCI *et al.*, 2020). Desta forma, definiu-se como síndrome pós-COVID-19 a presença de sintomas persistentes e/ou complicações da doença a longo prazo (> 4 semanas), podendo ser considerada subaguda, a qual os sintomas e disfunções estão presentes de 4 a 12 semanas, ou crônica, a qual os sintomas podem persistir por mais de 12 semanas (NALBANDIAN *et al.*, 2021).

Em virtude desse quadro, os pacientes precisam ser encaminhados para um programa de reabilitação pulmonar, o qual é definido como uma intervenção abrangente baseada na avaliação do paciente seguida por terapias adaptadas as necessidades individuais, que incluem, mas não se limitam a treinamento físico, educação e mudança comportamental (SPRUIT *et al.*, 2013). Nesse sentido, nota-se que os pacientes recuperados da COVID-19 podem evoluir com importante impacto da funcionalidade, com comprometimento da função e estrutura do corpo, bem

como, de atividades e participação. Dessa forma, todo o processo de avaliação fisioterapêutica e intervenção dos programas de reabilitação pulmonar devem se baseados nos domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (FARIAS e BUCHALLA, 2005). Portanto, o objetivo do presente estudo é descrever as alterações clínico-funcionais de pacientes recuperados da COVID-19, conforme os domínios da CIF.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, transversal, descritivo, retrospectivo, de análise documental para relato de série de casos. Este estudo foi realizado pela análise e descrição dos dados dos prontuários físicos (de papel) de três pacientes recuperados da COVID-19, que necessitaram de internação hospitalar e que buscaram atendimento em uma clínica privada de fisioterapia após a alta hospitalar. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Metodista Izabela Hendrix, sob o parecer 4.467.973.

Para este estudo foram colhidos os dados e resultados encontrados na avaliação dos pacientes, no momento da admissão na clínica, previamente ao início do tratamento fisioterapêutico. Para avaliação dos dados clínicos foram colhidos os dados demográficos e antropométricos (idade, peso, estatura, sexo, escolaridade, ocupação), os dados da história clínica (tempo de internação hospitalar e de ventilação mecânica em virtude da COVID-19 e comorbidades) os quais foram obtidos da anamnese e sumários de alta; e as cópias dos laudos das tomografias computadorizadas (TC) de tórax apresentadas pelos pacientes.

Para a avaliação funcional foram coletados os dados referentes à dispneia, a função pulmonar, a capacidade funcional, a força muscular dos membros superiores e inferiores, a força muscular respiratória, o nível de atividade física prévio à internação e a qualidade de vida. Todas estas medidas estavam registradas ou anexadas às fichas de avaliação, as quais foram mensuradas por instrumentos, testes e escalas padronizadas. Todas estas avaliações foram realizadas pelos fisioterapeutas da clínica, atuantes da área cardiorrespiratória e responsáveis pelo acompanhamento dos pacientes.

A dispneia dos pacientes foi avaliada pela escala *Medical Research Council* (MRC) (BESTALL *et al.*, 1999), validada para a população brasileira (KOVELIS *et al.*, 2005). A escala é composta por cinco itens (1-5), onde o grau de dispneia é classificado com base na percepção do paciente ao sintoma durante as atividades de vida diária, sendo que, quanto maior a pontuação,

maior a limitação imposta pela dispneia nas atividades de vida diária. A função pulmonar foi avaliada por meio da espirometria, sendo coletados os dados da cavidade vital forçada (CVF), do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1) e da relação VEF_1/CVF da medida pré-broncodilatador.

Os dados da capacidade funcional foram obtidos dos resultados do teste *Shuttle Walk Test* (STW). O STW é um teste de campo, de estrutura progressiva, sintomamente limitado, com o ritmo da passada ditada exatamente (SINGH *et al.*, 1992). Para realizar o STW, os sujeitos são instruídos a caminhar um percurso de 10 metros, ao redor de uma marcação de dois cones inseridos a 0,5 m de distância cada um do ponto final. A velocidade da caminhada em que o sujeito deve caminhar é ditada por um sinal sonoro, tocado em um CD e originalmente gerado em um microcomputador. O teste é composto por doze estágios de um minuto cada. A cada estágio a velocidade da marcha é aumentada em 0,17 m/s, com a velocidade inicial de 0,5 m/s. O teste é finalizado quando o paciente não é capaz de manter a velocidade requerida (mais que 0,5m do final quando o sinal toca), por desejo do paciente ou por alguma sintomatologia relatada (dispneia, tontura, vertigem, angina) (SINGH *et al.*, 1992). Para a interpretação do teste foi coletada a distância caminhada total percorrida e calculada a distância caminhada prevista, conforme equação publicada na literatura (DOURADO *et al.*, 2011).

Os dados da força muscular dos membros superiores e inferiores foram obtidos das medidas da força de preensão manual (FPM) e força muscular isométrica máxima de extensores de joelhos, respectivamente. A FPM foi avaliada pela dinamometria manual, sendo de três medidas, analisada àquela com maior valor. Para análise dos resultados foi calculado o percentual do predito, este, calculado a partir de equação específica para a população brasileira (NOVAES *et al.*, 2009). Já a avaliação da força isométrica de extensores de joelhos foi realizada com o auxílio do esfigmomanômetro sem adaptação seguindo todas as especificações do guia prático para mensuração da força muscular SOUZA *et al.*, 2014). Para avaliação da força muscular respiratória, foram coletados os resultados das medidas de pressão inspiratória máxima (P_{Imáx.}) e pressão expiratória máxima (P_{Emáx.}). Estas medidas foram avaliadas por meio da manuvacuometria, conforme as especificações descritas por SOUZA, (2002). A maior medida foi selecionada para análise. Para análise dos resultados foi calculado o percentual do predito, este, calculado a partir de equação específica para a população brasileira (SOUZA, 2002).

O nível de atividade física prévio ao período de internação foi definido através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) versão curta,

que fornece informações dos hábitos de atividades físicas envolvendo o comportamento sedentário, caminhadas, atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa. Este instrumento classifica os indivíduos de acordo com o seu nível de atividade física em: sedentários, insuficientemente ativos, ativos ou muito ativos (HALLAL *et al.*, 2010). Por fim, coletou-se os dados referentes à qualidade de vida, a qual foi mensurada pelo questionário *Short Form Health Survey 36* (SF-36). O propósito desse instrumento é detectar as diferenças clínicas e socialmente relevantes no status de saúde, bem como, mudanças sofridas nesta ao longo do tempo (LAGUARDIA *et al.*, 2013). O SF-36 é composto por 36 perguntas, que são agrupadas em oito domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. As notas dos oito domínios variam de 0 (zero) a 100 (cem), sendo que quanto maior a pontuação atingida no questionário, melhor é o estado de saúde do paciente. O cálculo dos escores obtidos seguiram as recomendações dos desenvolvedores do questionário (LAGUARDIA *et al.*, 2013).

Após a coleta de todas as informações, os resultados dos pacientes foram interpretados e descritos conforme os domínios da CIF. De maneira a garantir o sigilo da identificação dos pacientes, estes foram denominados pelas letras A, B e C.

3 RELATO DE SÉRIE DE CASOS

Como segue, os dados referentes às avaliações clínicas e funcionais são apresentados no texto e respectivas tabelas, de cada paciente.

3.1 Paciente A

Sexo masculino, 48 anos, sem comorbidades prévias, sedentário, teste rápido positivo para COVID-19. Permaneceu internado 24 dias, sendo 10 dias em ventilação mecânica invasiva na unidade de terapia intensiva (UTI). Recebeu alta hospitalar após 24 dias, estável hemodinamicamente, bom padrão respiratório em ar ambiente, apetite preservado e funções excretórias fisiológicas. A avaliação fisioterapêutica foi realizada três dias após a alta hospitalar. Desde a alta mantém-se afastado das atividades profissionais e recreativas (tabela 1).

3.2 Paciente B

Sexo masculino, 47 anos, previamente com quadro de hipertensão arterial sistêmica e asma brônquica, sedentário, com teste positivo para COVID-19. Admitido em UTI com leve taquipneia, sem esforço

significativo, sem necessidade de ventilação invasiva, utilizando apenas suplementação de oxigênio. Tempo total de internação: 10 dias, sendo 7 em UTI e 3 em enfermaria. Recebeu alta em boas condições e respirando em ar ambiente. A avaliação fisioterapêutica foi realizada um dia após a alta hospitalar. Desde a alta mantém-se afastado das atividades profissionais (tabela 2).

3.3 Paciente C

Sexo masculino, 33 anos, atleta profissional (lutador de *jiu-jítsu*), sem comorbidades prévias, teste positivo para COVID-19. Admitido na ala COVID-19, sem necessidade de suporte ventilatório, utilizando apenas suplementação de oxigênio. Tempo total de internação: 17 dias. Recebeu alta em bom estado geral e respirando em ar ambiente. A avaliação fisioterapêutica foi realizada 19 dias após a alta hospitalar. Mantém-se afastado dos treinos (tabela 3).

3.4 Comparações entre os pacientes A, B e C

As principais semelhanças e diferenças no quadro clínico-funcional dos pacientes estão descritos na tabela 4. Apenas o paciente A, que necessitou de maior tempo de internação e ventilação invasiva, desenvolveu distúrbio ventilatório restritivo moderado, enquanto o paciente C apresentou função pulmonar normal. Todos os pacientes apresentaram força muscular respiratória e força muscular de membros superiores preservada. Já com relação a força muscular de membros inferiores, os pacientes A e B apresentaram fraqueza muscular, diferentemente do paciente C, que apresentou força preservada. Além disso, o paciente C também apresentou capacidade funcional preservada e quadro de dispneia menos intenso. Destaca-se que o paciente C, que apresentou menor impacto na funcionalidade quando comparado aos demais participantes, é mais novo, atleta profissional e não possuía comorbidades prévias. Observou-se também que houve impacto na qualidade de vida dos três pacientes.

4 DISCUSSÃO

Os pacientes avaliados neste estudo estavam em fase de convalescença. Todos necessitaram de internação hospitalar por no mínimo 10 dias, mas com diferentes abordagens durante a mesma. As alterações clínico-funcionais encontradas nos participantes deste estudo foram: dispneia, redução da capacidade funcional, déficit de força muscular de extensores de joelho, redução da qualidade de vida e distúrbio ventilatório restritivo.

AVALIAÇÕES E INSTRUMENTOS CONFORME OS DOMÍNIOS DA CIF		RESULTADOS
<i>ESTRUTURA E FUNÇÃO</i>		
TC de tórax	Vidro fosco difuso. Acometimento pulmonar parenquimatoso difuso e bilateral, podendo corresponder a alterações sequelares pós-infecciosas (período de internação).	
Oxigenação sanguínea (SpO₂) no repouso	93% em ar ambiente	
Função pulmonar (espirometria)	Distúrbio ventilatório restritivo moderado. CVF: 55% do previsto VEF1: 59% do previsto VEF1/CVF: 0,87	
Força muscular (manuvacuometria)	respiratória	PI _{máx} : -110 cmH ₂ O (94% do predito) PE _{máx} : 130 cmH ₂ O (102% do predito)
Força muscular de membros superiores (FPM)	61 Kg (122,6% do predito)	
Força muscular de membros inferiores (força isométrica máxima de extensores de joelho)	Joelho dominante: 140 mmHg (valor predito: 211,8 - 270,9 mmHg) Joelho não dominante: 180 mmHg (valor predito: 215,6 - 260 mmHg)	
<i>ATIVIDADES E PARTICIPAÇÃO</i>		
Dispneia durante AVD (MRC)	Valor: 3	
Capacidade funcional (SWT)	Distância caminhada: 140 m (21,5% do predito) *Teste realizado com uso de O ₂ suplementar via cateter nasal à 4 L/min.	
Qualidade de vida (SF-36)	Capacidade funcional: 60/Limitação por aspectos físicos: 0/Dor: 40/Estado geral de saúde: 57/Vitalidade: 65/Aspectos sociais: 12,5/Limitação por aspectos emocionais: 33,3/Saúde mental: 76.	

Tabela 1: Principais desfechos da avaliação do paciente A, classificados conforme os domínios da CIF.

Os três pacientes apresentaram diferentes resultados na escala de dispneia. O paciente A apresentou quadro mais intenso de dispneia (3) quando comparado aos pacientes B e C (2 e 1, respectivamente). Estudos (WEERAHANI *et al.*, 2020; CURCI *et al.*, 2020) que discutiram sobre sobreviventes da COVID-19 também demonstraram quadro de dispneia em seus voluntários. CURCI *et al.* (2020) também utilizaram a escala MRC e demonstram que todos os pacientes (n=32) apresentaram grau 4 ou 5 na escala, sendo sua amostra constituída de indivíduos mais velhos (idade média de 72 anos).

Os pacientes A e B, ambos sedentários, apresentaram redução da capacidade funcional de acordo com o SWT, dado semelhante ao descrito nos

trabalhos de HUANG *et al.* (2020) e CURCI *et al.* (2020), entretanto, os autores citados utilizaram para a avaliação da capacidade funcional o teste de caminhada de 6 minutos. Além disso, os pacientes do presente estudo também apresentaram déficit de força muscular periférica dos extensores do joelho.

Sabe-se que pacientes internados em UTI são propensos a desenvolverem fraqueza e deficiências físicas não diretamente atribuível ao seu processo de doença primária (STEVENS *et al.*, 2009; PUTHUCHEARY *et al.*, 2013; APPLETON *et al.*, 2009). Sabe-se também, que a força muscular é mantida pela tensão máxima de contração de forma frequente e pequenos períodos de repouso já são suficientes para perda de força e massa muscular (WALL *et al.*, 2014),

sendo que, pode-se apresentar uma perda de 10 à 15% de força muscular por semana de desuso, podendo chegar a até 5,5% por dia de repouso (MOBILY e SKEMP, 1991). Além da perda de força há também o encurtamento de fibras musculares (FLETCHER, 2005), com redução do número de sarcômeros quando o músculo é mantido em posição encurtada (NIGAM *et al.*, 2005). Já foi observado que sobreviventes da COVID-19 tiveram perda de peso de 9% a 18% durante o tempo de internação na UTI (HENRRIDGE *et al.*, 2003; TANSEY *et al.*, 2007).

Nenhum dos participantes do presente estudo apresentaram déficit de força de preensão manual. A preservação da FPM em relação à não preservação da força muscular periférica dos músculos extensores do joelho pode estar relacionada com o fato de que os músculos antigravitacionais são os que apresentam maior perda de força quando comparados com outros músculos durante o período de inatividade (TANNER *et al.*, 2015), pois esses perdem o tônus muscular na ausência de descarga de peso (NIGAM *et al.*, 2005).

HUANG *et al.* (2020) e CURCI *et al.* (2020) demonstraram em seus estudos que a maioria dos sobreviventes de COVID-19 apresentam déficit de força muscular respiratória, principalmente aqueles que apresentaram quadro mais grave da doença. Em contrapartida, nos pacientes deste estudo não foi constatado déficit de força muscular respiratória. Ressalta-se que a média de idade do estudo de CURCI *et al.* (2020) foi de 72 anos, diferentemente dos participantes do presente estudo, que apresentam uma média de idade de 42 anos. Acredita-se que uma menor média de idade somado ao fato de um dos voluntários (C) do presente estudo ser atleta de alto rendimento, bem como do paciente A (que apresentou quadro mais grave da doença), não ter nenhuma comorbidade, possam explicar o fato da ausência de fraqueza muscular respiratória nestes.

O paciente C, além de não ter necessitado de ventilação invasiva durante o período de internação, não apresentou alteração nos testes funcionais realizados durante a avaliação, apesar das significativas alterações no exame de imagem (TC de tórax). Acredita-se que a ausência de alterações nos testes funcionais do paciente em questão se dá devido à sua alta capacidade funcional prévia à infecção, somado ao fato de que este paciente procurou a reabilitação pulmonar 17 dias após sua alta hospitalar, diferentemente dos pacientes A e B, que iniciaram a fisioterapia logo após a alta.

Todos pacientes apresentaram baixos valores em algumas categorias do questionário SF-36, demonstrando como a doença impacta o estado geral de saúde. As categorias com os menores escores deste

estudo foram: limitação por aspectos físicos, aspectos sociais e limitação por aspectos emocionais. Este resultado se assemelha ao estudo de KE-YANG CHEN *et al.* (2020), que comparou os resultados do SF-36 na população chinesa com os resultados de pacientes pós-COVID-19 no primeiro mês de acompanhamento. O estudo demonstrou uma redução significativa dos valores das três categorias citadas em pacientes pós-COVID-19 quando comparados ao restante da população chinesa avaliada, o que evidencia o comprometimento da qualidade de vida de pacientes pós-COVID-19. Destaca-se que, mesmo não apresentando alterações nos testes funcionais, o paciente C obteve resultados insatisfatórios na avaliação da qualidade de vida, o que pode estar relacionado ao fato deste não ter conseguido realizar seus treinos na mesma intensidade que realizava previamente à infecção e pelo receio de não retornar ao nível pré-internação.

Por fim, apenas o paciente A desenvolveu distúrbio ventilatório restritivo moderado. Ressalta-se que este paciente apresentou o quadro grave da doença, necessitando de maior tempo de internação hospitalar e ventilação mecânica invasiva. É esperado que alguns pacientes após quadro grave de COVID-19 evoluam com distúrbio ventilatório restritivo em virtude de deposição de tecido fibroso intersticial, como demonstrado YAO *et al.* (2020) e XU *et al.* (2020) em estudos que realizaram autópsia de vítimas da COVID-19. De maneira complementar, a TC de tórax do paciente em questão comprova a presença dessas alterações, demonstrando acometimento pulmonar parenquimatoso difuso e bilateral, podendo corresponder a alterações sequelares pós-infecciosas.

De forma geral, os dados obtidos da avaliação dos pacientes deste relato permitem demonstrar que os pacientes recuperados do quadro moderado a grave da COVID-19 podem apresentar deficiências da estrutura e função do corpo, limitações das atividades e restrições da participação. Destaca-se a importância da realização de ensaios clínicos, com um número amostral maior, de forma a melhor descrever as características clínico-funcionais dos pacientes recuperados da COVID-19.

5 CONCLUSÃO

As principais alterações clínico-funcionais encontradas em pacientes pós COVID-19 foram dispneia, redução da capacidade funcional, déficit de força muscular periférica de extensores de joelho, redução da qualidade de vida, distúrbio ventilatório restritivo e alterações nos exames de imagem. Essas alterações diferiram entre os pacientes, estando presente principalmente nos pacientes mais velhos e que evoluíram para a forma mais grave da doença. Em

comparação com os pacientes sedentários, o atleta de alto rendimento apresentou melhores resultados em todos os testes funcionais, com exceção da qualidade de vida. Por se tratar de uma doença recente, são necessários mais estudos, de maior rigor metodológico, que demonstrem os impactos clínico-funcionais de pacientes pós-COVID-19, principalmente, àqueles que apresentaram quadro mais grave da doença.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- APPLETON, R.T.; KINSELLA, J.; QUASIM, T. The incidence of intensive care unit-acquired weakness syndromes: a systematic review. **J Intensive Care Soc**, Glasgow, v. 16, n. 2, p. 126–136, out. 2009.
- BARKER-DAVIES, R.M. *et al.* The Stanford hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. **Br J Sports Med**, Loughborough, v. 54, p. 949-959, maio. 2020.
- BESTALL, J.C. *et al.* Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Thorax**, London, v. 54, n. 7, p. 581-586, fev. 1999.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Covid-19 no Brasil. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 30 mar. 2022.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Primeiro caso de Covid-19 no Brasil permanece sendo o de 26 de fevereiro. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/primeiro-caso-de-covid-19-no-brasil-permanece-sendo-o-de-26-de-fevereiro>. Acesso em: 22 set. 2020.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Sobre a doença. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>. Acesso em: 22 set. 2020.
- CHEN, K-Y; LI, T; GONG, F-H; ZHANG, J-S; LI, X-K. Predictors of Health-Related Quality of Life and Influencing Factors for COVID-19 Patients, a Follow-Up at One Month. **Front. Psychiatry**, Wenzhou, v. 11, p. 668, jul. 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. **Eur J Phys Rehabil Med**, Novara, v. 56, n. 5, p. 633-641, out. 2020.
- DOURADO, V.Z; VIDOTTO, M.C; GUERRA, R.L.F. Reference equations for the performance of healthy adults on field walking test. **Brasil. J Bras Pneumol**, v. 37, n. 5, p. 607-614, out. 2011.
- FARIAS, N.; BUCHALLA, C.M. The international classification of functioning, disability, and health: concepts, uses, and perspectives. **Rev Bras Epidemiol**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 187-93, jun. 2005.
- FLETCHER, K. Immobility: geriatric self-learning module. **Medsurg Nurs**, Charlottesville, v.14, n. 1, p. 35-7, fev. 2005.
- GORBALENYA, A. E. *et al.* Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses — A statement of the Coronavirus Study Group. **bioRxiv**, Leiden, fev. 2020.
- HALLAL, P.C. *et al.* Lições aprendidas depois de 10 anos de uso do IPAQ no Brasil e Colômbia. **Journal of Physical Activity and Health**, Bogotá, v. 7, n. 2, p. 259-264, jul. 2010.
- HERRIDGE, M.S. *et al.* One-Year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. **N Engl J Med**, Toronto, v. 348, n. 8, p. 683–693, fev. 2003.
- HUANG, C. *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **Lancet**, Wuhan, v. 395, p. 497-506, jan. 2020.
- HUANG, Y. *et al.* Impact of coronavirus disease 2019 on pulmonary function in early convalescence phase. **Respir Res**, Zhuhai, v. 21, p. 163, jun. 2020.
- JIN, Y. *et al.* Virology, Epidemiology, Pathogenesis, and Control of COVID-19. **Viruses**, Zhengzhou, v.12, n. 4, p. 372, mar. 2020.
- KOVELIS, D. *et al.* 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. **J Bras Pneumol**. Londrina, v. 34, n. 12, p. 1008-1018, maio. 2005.
- LAGUARDIA, J. *et al.* Brazilian normative data for the Short Form 36 questionnaire, version 2. **Rev. bras. Epidemiol**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 04, p.889-897, ago. 2013.
- LI, Q. *et al.* Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. **N. Engl. J. Med**, Hong Kong, v. 382, n. 13, p. 1199-1207, mar. 2020.

- MO, X. *et al.* Abnormal pulmonary function in COVID-19 patients at time of hospital discharge. **Eur Respir J**, Guangzhou, v. 55, 2020.
- MOBILY, P.R.; SKEMP KELLEY, L.S. Iatrogenesis in the elderly: factors of immobility. **J Gerontol Nurs**, v. 17, n. 9, p. 5-11, set. 1991.
- NALBANDIAN, A. *et al.* Post-acute COVID-19 syndrome. **Nature Medicine**, New York, v.27, n. 4, p. 601-615, abr. 2021.
- NIGAM, Y.; KNIGHT, J.; JONES, A. Effects of bedrest 3: musculoskeletal and immune systems, skin and self-perception. **Nursing times**, Swansea, v. 105, n.23, p.18-23, jun. 2009.
- NOVAES, R.D. *et al.* Equações de referência para a predição da força de preensão manual em brasileiros de meia idade e idosos. **Fisioter. Pesqui**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 217-222, set. 2009.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Folha informativa COVID-19 – Escritório da OPAS e da OMS no Brasil. **Organização Pan-Americana da Saúde**. Disponível em <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 14 out. 2020.
- PUTHUCHEARY, Z.A. *et al.* Acute skeletal muscle wasting in critical illness. **JAMA**, London, v. 310, n. 15, p. 1591–1600, out. 2013.
- SINGH, S.J. *et al.* Development of a Shuttle Walking Test of disability in patients with chronic airways obstruction. **Thorax**, Leicester, v. 47, p. 1019-1024, jun. 1992.
- SOUZA, L.A.C. *et al.* Assessment of muscular strength with the modified sphygmomanometer test: what is the best method and source of outcome values?. **Braz J Phys Ther**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 191-200, abr. 2014.
- SOUZA, R.B. Pressões respiratórias estáticas máximas. **J Pneumol**, v. 28, n. 3, p. 155-65, out. 2002.
- SPRUIT, M.A. *et al.* An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 188, n. 8, p. 13-64, out. 2013.
- STEVENS, R.D. *et al.* A framework for diagnosing and classifying intensive care unit-acquired weakness. **Crit Care Med**, Baltimore, v. 37, n. 10, p. 299–308, out. 2009.
- TANNER, R.E. *et al.* Age-related differences in lean mass, protein synthesis and skeletal muscle markers of proteolysis after bed rest and exercise rehabilitation. **J Physiol**, Salt Lake City, v. 593, n. 18, p. 4259-73, jul. 2015.
- TANSEY, C.M. *et al.* One-Year outcomes and health care utilization in survivors of severe acute respiratory syndrome. **Arch Intern Med**, Toronto, v. 167, n. 12, p. 1312–20, jun. 2007.
- THE WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) Has Officially Named the Disease Caused by the Novel Coronavirus as COVID-19. **World Health Organization Press Conference**. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 30 mar. 2022.
- WALL, B.T. *et al.* Substantial skeletal muscle loss occurs during only 5 days of disuse. **Acta Physiol**, v. 210, n. 3, p.600-11, mar. 2014.
- WEERAHANDI, H. *et al.* Post-discharge health status and symptoms in patients with severe COVID-19. **Medrxiv: the Preprint Server for Health Sciences**, New York, ago. 2020.
- WU Y-C.; CHEN C-S; CHAN Y-J. The outbreak of COVID-19: an overview. **J Chin Med Assoc**, Taiwan, v. 84, p. 217–20, fev. 2020.
- XU, Z. *et al.* Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. **Lancet Respir Med**, Beijing, v. 8, n. 4, p. 420–2, abr. 2020.
- YAO, X. *et al.* A pathological report of three COVID-19 cases by minimally invasive autopsies. **MedRxiv**, Chongqing, v. 49, n. 5, p. 411-417, maio. 2020.