



## COVID-19: fatores clínicos associados à capacidade funcional de pacientes hospitalizados na admissão e na alta

Raiany Franca Guimarães<sup>1</sup>, Marcela Cangussu Barbalho-Moulim<sup>1</sup>,  
Veronica Lourenço Wittmer<sup>1</sup>, Lais Mello Serafim<sup>1</sup>, Elizângela Kuster<sup>1</sup>,  
Jenaine Rosa Godinho Emiliano<sup>2</sup>, Juliana Baroni Cordeiro<sup>2</sup>,  
Michele Coutinho Maia da Silva<sup>2</sup>, Rozy Tozetti Lima<sup>2</sup>,  
Juliana Zangirolami-Raimundo<sup>3</sup>, Rodrigo Daminello Raimundo<sup>3</sup>,  
Luiz Carlos Abreu<sup>1</sup>, Flavia Marini Paro<sup>1</sup>

### AO EDITOR,

No início da pandemia de COVID-19, salvar vidas era o objetivo mais urgente. No entanto, alguns meses depois, os serviços de saúde começaram a enfrentar outro enorme desafio, a chamada COVID-19 longa, que pode induzir incapacidades de longo prazo ou mesmo permanentes e pode ter impacto nos anos de vida ajustados por incapacidade e nos anos de vida ajustados por qualidade de vida.<sup>(1)</sup>

Entre os pacientes com COVID-19 que necessitam de hospitalização, o tempo de internação e a necessidade de UTI são amplamente variáveis. Alguns indivíduos podem necessitar de um longo período de internação na UTI e, conseqüentemente, correm maior risco de desenvolver síndrome pós-terapia intensiva.<sup>(2)</sup>

Além da perda funcional decorrente da hospitalização, os mecanismos da COVID-19 incluem manifestações pulmonares e extrapulmonares, afetando os sistemas neurológico, cardiovascular, renal e musculoesquelético, entre outros,<sup>(3)</sup> e tais disfunções podem interferir diretamente na capacidade funcional.

Embora alguns estudos abordando a evolução de pacientes hospitalizados com COVID-19 tenham sido publicados,<sup>(1-4)</sup> ainda existem lacunas no conhecimento sobre os fatores associados ao comprometimento da capacidade funcional desses pacientes durante a hospitalização.

O presente estudo teve como objetivo descrever a capacidade funcional de pacientes internados por COVID-19 e sua correlação com outras variáveis clínicas. Este foi um estudo longitudinal analítico envolvendo todos os pacientes adultos com COVID-19 internados no Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes entre julho e dezembro de 2020. O Comitê de Ética em Pesquisa do hospital aprovou este projeto (CAAE: 33373820,6,0000,5071; aprovação: #4227571).

Dados demográficos, clínicos e funcionais (capacidade de sentar na cama, ficar em pé e andar) foram coletados desde o dia da admissão hospitalar até o dia da alta.

A análise estatística foi realizada com o pacote de software IBM SPSS Statistics, versão 22.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, EUA). As variáveis categóricas

foram relatadas em suas frequências absolutas e relativas, e as variáveis numéricas contínuas em médias e desvios-padrão. As correlações foram avaliadas pelo coeficiente de correlação de Spearman, adotando-se o nível de significância de 5%.

A amostra foi composta por 60 pacientes, com média de idade de  $63,0 \pm 15,7$  anos. O tempo médio de internação hospitalar foi de  $19,3 \pm 20,5$  dias. Durante o período hospitalar, 41 pacientes (68,3%) necessitaram de suplementação de oxigênio; entretanto, apenas 2 (3,3%) continuaram necessitando-o na alta. Ventilação não invasiva foi utilizada em 12 pacientes (20%), assim como ventilação mecânica invasiva, em 7 pacientes (11,7%) durante um período médio de  $17,3 \pm 11,5$  dias. Quase metade dos pacientes necessitou de internação em UTI (tempo médio de permanência na UTI =  $6,2 \pm 13,2$  dias), sendo que 7 deles (25%) necessitaram de ventilação mecânica.

Em relação à capacidade funcional, 41 pacientes (68,3%) conseguiam sentar no leito na admissão, e esse percentual aumentou para 85% na alta. A capacidade de levantar-se foi observada em 60,0% dos pacientes na admissão e aumentou para 81,7% na alta. No dia da admissão, 61,7% dos pacientes conseguiam deambular e esse percentual aumentou para 76,7% na alta.

No dia da admissão, foi encontrada uma correlação negativa moderada entre  $SpO_2$  e incapacidade de caminhar. Isso significa que quanto menor a saturação, maior a incapacidade de caminhar. As demais variáveis clínicas não apresentaram correlações significativas com a capacidade de deambular na admissão (Tabela 1). Também encontramos uma correlação negativa moderada entre a  $SpO_2$  e a incapacidade de caminhar no dia da alta (Tabela 1).

O número de dias na UTI apresentou uma correlação positiva moderada com a incapacidade de sentar e uma correlação positiva fraca com a incapacidade de levantar na alta (Tabela 1).

Nossos resultados mostraram que pacientes com  $SpO_2$  mais baixa apresentaram mais dificuldades para deambular tanto na admissão quanto na alta. A hipoxemia parece ter um efeito negativo no desempenho funcional em pacientes com COVID-19, mesmo após a resolução da

1. Departamento de Educação Integrada em Saúde, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – Vitória (ES) Brasil.  
2. Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes – HUCAM – Vitória (ES) Brasil.  
3. Laboratório de Delineamento de Estudos e Escrita Científica, Faculdade de Medicina do ABC, Santo André (SP) Brasil.

**Tabela 1.** Correlações entre variáveis clínicas e capacidade funcional de pacientes com COVID-19 na admissão e na alta hospitalar (N = 60).

| Variável              | Incapacidade de sentar |       |        |        | Incapacidade de levantar-se |       |        |        | Incapacidade de andar |        |        |        |
|-----------------------|------------------------|-------|--------|--------|-----------------------------|-------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|--------|
|                       | Admissão               |       | Alta   |        | Admissão                    |       | Alta   |        | Admissão              |        | Alta   |        |
|                       | r                      | p     | r      | p      | r                           | p     | r      | p      | r                     | p      | r      | p      |
| Spo <sub>2</sub> , Ad | -0.128                 | 0.377 | -0.072 | 0.593  | -0.212                      | 0.14  | -0.158 | 0.235  | -0.3                  | 0.034* | -0.122 | 0.36   |
| Spo <sub>2</sub> , Al | -                      | -     | -0.2   | 0.164  | -                           | -     | -0.259 | 0.07   | -                     | -      | -0.369 | 0.008* |
| Pao <sub>2</sub> , Ad | 0.136                  | 0.392 | 0.204  | 0.195  | 0.075                       | 0.636 | -0.193 | 0.22   | -0.29                 | 0.856  | -0.207 | 0.188  |
| Hb, Ad                | -0.207                 | 0.113 | -0.25  | 0.852  | -0.082                      | 0.535 | -0.42  | 0.751  | -0.12                 | 0.36   | -0.014 | 0.918  |
| Hct, Ad               | -0.192                 | 0.145 | -0.046 | 0.727  | -0.58                       | 0.662 | -0.054 | 0.686  | -0.09                 | 0.485  | -0.02  | 0.881  |
| TI, dias              | -                      | -     | 0.149  | 0.256  | -                           | -     | 0.128  | 0.329  | -                     | -      | 0.89   | 0.497  |
| VMI dias              | -                      | -     | 0.207  | 0.694  | -                           | -     | 0.207  | 0.694  | -                     | -      | 0.207  | 0.694  |
| UTI, dias s           | -                      | -     | 0.366  | 0.004* | -                           | -     | 0.286  | 0.028* | -                     | -      | 0.238  | 0.07   |

Ad: dia de admissão; Al: dia da alta; Hb: hemoglobina; Ht: hematócrito; TI: tempo de internação; VMI: ventilação mecânica invasiva; e UTI: tempo de permanência na UTI. \*p < 0,05 (coeficiente de correlação de Spearman).

doença. Um estudo que avaliou pacientes com COVID-19 após a alta relatou pior desempenho no teste de caminhada de seis minutos e comprometimento da DL<sub>co</sub> em todos os pacientes hipoxêmicos, sugerindo que esse comprometimento seria associado a fenômenos vasculares e de parênquima pulmonar decorrentes da COVID-19.<sup>(4)</sup> Baixa Spo<sub>2</sub> reduz o fornecimento de oxigênio aos tecidos devido à menor saturação de oxi-hemoglobina. Além disso, a atividade muscular aumenta a extração periférica de oxigênio, reduz a oxigenação muscular e aumenta a necessidade de fornecimento de oxigênio para manter a atividade,<sup>(5)</sup> o que não é possível em pacientes que apresentam capacidade de difusão comprometida.

Nosso estudo também mostrou que maior tempo de permanência na UTI influenciou negativamente a capacidade de sentar e ficar em pé no dia da alta. Da mesma forma, o declínio da capacidade funcional foi observado em quase todos os pacientes hospitalizados com COVID-19 que receberam alta da UTI em um estudo que utilizou o índice de Barthel para medir o nível de dependência funcional nos pacientes.<sup>(6)</sup>

Embora os benefícios da mobilização precoce sejam bem conhecidos, ela foi recomendada apenas em situações específicas para pacientes hospitalizados no início da pandemia, porque a COVID-19 era pouco conhecida e para reduzir o risco de disseminação da doença.<sup>(7)</sup> Atualmente, devido ao crescimento do conhecimento sobre a doença, a mobilização precoce e a reabilitação têm sido cada vez mais recomendadas para esses pacientes.<sup>(2,8-10)</sup> Os resultados encontrados no presente estudo contribuem para reforçar isso.

Concluindo, identificou-se alta prevalência de limitações na capacidade funcional na admissão hospitalar e na alta de pacientes com COVID-19. Além disso, a capacidade funcional correlacionou-se

negativamente com a Spo<sub>2</sub> e o tempo de internação na UTI. Esses achados podem contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de prevenção e reabilitação precoce para pacientes com COVID-19 durante a hospitalização.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes a autorização de acesso aos dados e aos fisioterapeutas a colaboração.

#### FINANCIAMENTO

Raiany Franca Guimarães recebeu bolsa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq; código de financiamento 001) durante sua participação neste projeto.

#### CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

MCBM, VLW, FMP, RFG, JRGB, MCMS, JBC, RTL, LMS e EK: concepção e desenho do projeto. MCBM, VLWP, JRGB, MCMS, JBC, RTL, RFG, LMS, EK e FMP: planejamento da coleta de dados. MCBM, FMP e VLW: coordenação da coleta de dados. JRGB, MCMS, JBC, RTL, MCBM, LMS, EK e RFG: coleta de dados. LMS, EK, RFG, JZR, RDR e LCA: tabulação e revisão de dados. JZR, RDR, LCA, FMP e MCBM: análise e interpretação dos dados. JZR, RDR e LCA: análise de dados; RFG e FMP: redação do manuscrito; MCBM, VLWP, LMS, EK, RFG, JZR, RDR, LCA, JRGB, MCMS, JBC, RTL e FMP: apoio, revisão e aprovação da versão final do manuscrito.

#### CONFLITOS DE INTERESSE

Nenhum declarado.

#### REFERÊNCIAS

1. Briggs A, Vassall A. Count the cost of disability caused by COVID-19. *Nature*. 2021;593(7860):502-505. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01392-2>
2. Jaffri A, Jaffri UA. Post-Intensive care syndrome and COVID-19: crisis after a crisis? *Heart Lung*. 2020;49(6):883-884. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlung.2020.06.006>
3. Gupta A, Madhavan MV, Sehgal K, Nair N, Mahajan S, Sehrawat TS, et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nat Med*.

- 2020;26(7):1017-1032. <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-020-0968-3>
4. Wong AW, López-Romero S, Figueroa-Hurtado E, Vazquez-Lopez S, Milne KM, Ryerson CJ, et al. Predictors of reduced 6-minute walk distance after COVID-19: a cohort study in Mexico. *Pulmonology*. 2021;27(6):563-565. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2021.03.004>
  5. Bhambhani YN. Muscle oxygenation trends during dynamic exercise measured by near infrared spectroscopy. *Can J Appl Physiol*. 2004;29(4):504-523. <https://doi.org/10.1139/h04-033>
  6. Domínguez Fleitas V, Peña García M, De la Fuente Escudero C, García Pérez F. Functional evolution and mood of patients after admission for COVID-19 to intensive care unit [Article in Spanish]. *Rehabilitación (Madr)*. 2022;56(3):182-187. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2021.09.002>
  7. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: Recommendations to guide clinical practice, *J Physiother*. 2020;66(2):73-82. <https://doi.org/10.1016%2Fj.jphys.2020.03.011>
  8. Wittmer VL, Paro FM, Duarte H, Capellini VK, Barbalho-Moulim MC. Early mobilization and physical exercise in patients with COVID-19: a narrative literature review. *Complementary Ther Clin Pract*. 2021;43:101364. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101364>
  9. Eggmann S, Kindler A, Perren A, Ott N, Johannes F, Vollenweider R, et al. Early Physical Therapist Interventions for Patients With COVID-19 in the Acute Care Hospital: A Case Report Series. *Phys Ther*. 2021;101(1):pzaa194. <http://doi.org/10.1093/ptj/pzaa194>
  10. Dias LMS, Guimaraes FS, Leite CF, Paro FM, Annoni R, Oliveira ACO, et al. Physiotherapy practice for hospitalized patients with COVID-19. *J Bras Pneumol*. 2022;48(4):e20220121. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20220121>