



AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO NO TESTE DE SENTAR E LEVANTAR EM SOBREVIVENTES DA COVID-19

Palavras-Chave: Covid-19; capacidade funcional, teste de sentar e levantar

Autores Catarina Esteves Turquetto¹; Nicolle Martins Carrozzi^{1**}; Mônica Aparecida Prata Alves^{1***}; Fabiane Galdino^{1***}; Beatriz Rafaelle Góes Dos Santos ^{1***}; Victor Hugo Freitas de Almeida^{1***} Lígia M Antunes-Corrêa^{1*}

1- Faculdade de Educação Física da Unicamp

*Orientadora; ** Co-orientadora, *** Colaboradores

Introdução

A população mundial, até o presente momento, enfrentou três pandemias causadas pelo vírus coronavírus, originador das causas de infecções agudas do trato respiratório: SARS (SARS-CoV), síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) e COVID-19 (SARS-CoV-2).¹ No dia 31 dezembro de 2019, a China relatou os primeiros casos de pneumonias em sua província de Hubei, cidade de Wuhan, para a Organização Mundial da Saúde (OMS).²

O vírus SARS-CoV-2 tem no genoma RNA com fitas envelopadas por membrana proteica. Está presente nessa membrana, a proteínas Spike(S), que auxilia na ligação com receptor de enzima conversora de angiotensina II (ECA2) no organismo humano.^{3,4,5,6,7} No genoma viral ocorre a codificação de dezesseis proteínas estruturais responsáveis pela replicação e transcrição viral.² São essas proteínas virais que estão associadas com a montagem e infecção do vírus, dependente das subunidades S1 (domínio de ligação por recepção) e S2 (intermedeia a entrada por fusão).⁵ Análises feitas nos quadros patológicos apontam que o SARS-CoV-2 possui uma alta ativação das células T. Esta especialidade, pode indicar o motivo da intensa infecção aguda nos pacientes infectados.⁸ Além da ativação do sistema imune, são podem ser observadas alterações fisiopatológicas agudas cardiovascular, renal, metabólica hepática, psicológica e musculoesquelético.⁹

A infecção pelo SARS-CoV-2, associada ao tratamento, também pode contribuir para as sequelas tardias da COVID-19, que levam a redução da capacidade funcional e da qualidade de vida dos pacientes internados pela COVID-19. Sabe-se que a internação, assim, como a “tempestade” de citocinas causadas pelo SARS-CoV-2, contribuem para a perda de massa muscular acentuada. Essa perda de massa muscular, pode estar associada à alteração do número ou quantidade de fibras musculares, levando a alteração do fenótipo muscular, e consequentemente, diminuição de força geral do músculo e da capacidade funcional.¹⁰ De fato, um estudo que incluiu 60 pacientes internados pela COVID-19, observou perda de força muscular severa de grandes grupos musculares em 72,7% dos pacientes.¹¹ A perda acentuada de massa muscular leva a redução da capacidade funcional e piora da qualidade de vida.

O teste sentar e levantar (TSL) é um teste simples que permite avaliar a função muscular dos membros inferiores, e consequentemente, da capacidade funcional do paciente. Csuka e McCarty, em 1985, foram um dos pioneiros a aplicar o teste TSL de cinco repetições (TSL5X), que consiste em realizar cinco movimentos de sentar e levantar no



menor tempo possível, com o objetivo de avaliar a força de potência muscular de membros inferiores.¹² Apesar de ser um teste simples, apresenta grande confiabilidade entre os avaliadores.¹³ Bohannon et. al., em uma meta-análise, avaliaram 13 artigos e concluíram que valores acima das respectivas médias, caracterizavam uma performance ruim, de acordo com a idade: 60 a 69 anos (11,4 segundos); 70 a 79 anos (12,6 segundos) e 80 a 89 anos (14,8 segundos).¹⁴ Sendo assim, o TSL5X parece ser uma importante ferramenta para avaliar a capacidade funcional de pacientes que foram internados pela COVID-19. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar o desempenho do teste de sentar e levantar em sobreviventes da COVID-19.

Métodos

Foram selecionados 13 participantes sobreviventes da COVID-19 (*Grupo Covid-19*) que realizaram acompanhamento médico hospitalar no Hospital de Clínicas da UNICAMP, com necessidade de internação de 9-15 meses antes da aplicação do teste realizado durante o período de setembro de 2022 a julho de 2023, com pelo menos 20 anos de idade e diagnóstico laboratorial do SARS-CoV-2 por RT-PCR. Paralelamente, 07 voluntários, que foram infectados e diagnosticados laboratorialmente por RT-PCR por COVID-19, mas não precisaram de internação, foram convidados a participar do estudo.

Todos os participantes realizaram uma única sessão de avaliação que incluiu anamnese e coleta de dados em prontuário das características físicas e clínicas, medidas antropométricas e o teste de sentar e levantar. Os resultados estão expressos em média e erro padrão da média. Para avaliar as diferenças das variáveis categóricas entre os grupos será utilizado o teste Qui-quadrado (χ^2). Após confirmada a distribuição normal e a igualdade das variâncias, as possíveis diferenças entre os grupos foram avaliadas pelo Teste T de Student. Em todas as análises, a significância estatística será considerada para $p \leq 0,05$.

Resultados e Discussão

As características físicas, clínicas, antropométricas e da capacidade funcional dos pacientes sobreviventes da covid-19 que precisaram de internação e os pacientes que não precisaram de internação estão apresentadas na Tabela 1. Até o presente momento não observamos diferenças significativas entre os grupos em relação a idade e a distribuição de adultos e idosos. No entanto, corroborando dados prévios da literatura, no grupo internado a frequência de homens foi maior e no grupo não internado a frequência de mulheres foi maior. Na antropometria, observamos que os pacientes internados apresentaram maior circunferência da cintura e maior relação cintura-quadril, o que sugere maior risco cardiovascular nos pacientes que precisaram de internação. No entanto, curiosamente não observamos alterações significativas na frequência dos fatores de risco e as principais comorbidades associadas. Em relação à avaliação da capacidade funcional pelo TSL5X, não encontramos diferenças significativas entre os sobreviventes que precisaram de internação e os que não precisaram. Esse resultado, vai contra nossa hipótese de que pacientes internados pela COVID-19 após a alta cursam com perda de massa acentuada, e consequentemente, redução da capacidade funcional. Por outro lado, o número de participantes avaliados é pequeno, limitando nossas conclusões. Além disso, acreditamos que o TSL5X, pode ter baixa sensibilidade para avaliação da capacidade funcional nesses pacientes.



Table 1. Características demográficas e clínicas dos pacientes sobreviventes da COVID-19 e internados e não internados.

	Grupo Covid-19 Internado (N=13)	Grupo Covid-19 não-Internado (N=07)	Valor de p
Idade (anos)	56,25 ± 15,58	54,71 ± 8,90	0,814
Idosos, n (%)	6 (46,2)	3 (42,9)	0,888
Adultos, n (%)	7 (53,8)	4 (57,1)	
Homens, n (%)	11 (84,6)	3 (42,9)	
Mulheres, n (%)	2 (15,4)	4 (57,1)	0,052
Antropometria			
Estatura (m)	1,72 ± 0,11	1,64 ± 0,09	0,130
IMC (Kg/m ²)	29,07 ± 4,09	26,51 ± 3,81	0,189
Circunferência cintura (cm)	99,33 ± 9,71	89,11 ± 6,50	0,025
Circunferência quadril (cm)	104,53 ± 6,95	102,86 ± 6,89	0,619
RCQ	0,95 ± 0,06	0,87 ± 0,08	0,020
Fatores de risco			
<u>Tabagismo</u>			
Nunca fumou, n (%)	5 (38,5)	2 (28,6)	0,638
Tabagista, n (%)	1 (7,7)	0 (0,0)	
Ex-tabagista, n (%)	7 (53,8)	5 (71,4)	
<u>Etilismo</u>			
Nunca bebeu, n (%)	4 (30,8)	4 (57,1)	0,487
Elitista, n (%)	7 (53,8)	2 (28,6)	
Ex-etilista, n (%)	2 (15,4)	1 (14,3)	
Comorbidades			
Obesidade, n (%)	5 (38,5)	1 (14,3)	0,260
HAS, n (%)	10 (79,9)	4 (57,1)	0,357
DPL, n (%)	5 (38,5)	1 (14,3)	0,260
DM2, n (%)	4 (30,8)	2 (28,6)	0,919



SIDA, n (%)	0 (0)	0 (0)	1
Enfisema Pulmonar, n (%)	0 (0)	0 (0)	1
Asma, n (%)	2 (15,4)	0 (0,0)	0,274
DRC, n (%)	3 (23,1)	1 (14,3)	0,639
ICC, n (%)	1 (7,7)	0 (0)	0,452
DAC, n (%)	1 (7,7)	0 (0)	0,452
IAM, n (%)	1 (7,7)	0 (0)	0,452
AVC, n (%)	0 (0)	0 (0)	
Neoplasia, n (%)	0 (0)	1 (14,3)	0,162
Doença hepática, n (%)	1 (7,7)	0 (0)	0,452
Doença autoimune, n (%)	0 (0)	1 (14,3)	0,162
Doença hematológica, n (%)	0 (0)	1 (14,3)	0,162
Outras doenças, n (%)	2 (15,4)	6 (85,7)	0,002
Medicações			
Estatinas, n (%)	5 (38,5)	2 (28,6)	0,658
Hipoglicemiantes, n (%)	4 (30,8)	2 (28,6)	0,919
Insulina, n (%)	3 (23,1)	0 (0)	0,168
Betabloqueadores, n (%)	2 (15,4)	2 (28,6)	0,482
IECA, n (%)	3 (23,1)	0 (0)	0,168
BRA, n (%)	4 (30,8)	1 (14,3)	0,417
Diuréticos, n (%)	4 (30,8)	0 (0)	0,101
Antidepressivo, n (%)	2 (15,4)	1 (14,3)	0,948
Teste Físico			
PAS basal (mmHg)	123,31 ± 34,38	124,86 ± 17,47	0,913
PAD basal (mmHg)	87,08 ± 25,45	84,14 ± 9,49	0,774
FC basal (bpm)	80,42 ± 13,34	74,00 ± 18,18	0,388
SO2 basal (%)	96,50 ± 1,38	92,14 ± 10,78	0,327
TSL-5X (seg)	13,94 ± 2,95	14,6543 ± 2,32	0,592
Escala de Borg.	2,20 ± 1,48	1,00 ± 1,15	0,093

Os dados são apresentados como média +/- desvio padrão ou n(%). O valor de *p* refere-se ao teste T-Student e ao teste Qui-quadrado para características gerais, fatores de risco, comorbidades, medicações e teste físico. IMC: índice de massa corporal; RCQ: relação cintura/quadril; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DPL: dislipidemia; DM2: Diabetes Mellitus tipo 2; SIDA: síndrome de imunodeficiência adquirida; DRC: doença renal crônica; ICC: insuficiência cardíaca congestiva; DAC: doença arterial coronariana; IAM: infarto agudo do miocárdio; AVC: Acidente Vascular Cerebral; IECA: redutores da pressão arterial; BRA: bloqueadores de receptores da angiotensina; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; FC: frequência cardíaca; SO2: saturação de oxigênio; TSL-5X: teste sentar e levantar de 05 repetições.



Conclusão

Até o momento, observamos que o grupo de pacientes infectados pelo vírus SARS-CoV-2 que permaneceram internados apresentaram maior frequência de homens e maior relação cintura-quadril, enquanto o grupo não internado apresentou maior frequência de mulheres. Esse resultado está de acordo com resultados prévios da literatura, que evidenciam que homens e cardiopatas apresentam quadros mais graves de COVID-19. No entanto, não observamos diferenças significativas na capacidade funcional avaliada pelo TSL5X em pacientes sobreviventes da COVID-19 internados e não internados. Nosso estudo apresenta limitações e esses achados não são conclusivos. Novos estudos nessa temática precisam ser conduzidos para a compreensão dos efeitos tardios da COVID-19 na capacidade funcional.

Referencial teórico

1. Morens DM, Folkers GK, Fauci AS. What is a pandemic? *J Infect Dis.* 2009 Oct 1;200(7):1018-21. doi: 10.1086/644537. PMID: 19712039.
2. Khan M, Adil SF, Alkathlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, Khan ST. COVID-19: A Global Challenge with Old History, *Epidemiology and Progress So Far.* *Molecules.* 2020 Dec 23;26(1):39. doi: 10.3390/molecules26010039. PMID: 33374759; PMCID: PMC7795815.
3. Jakovljevic M, Bjedov S, Jaksic N, Jakovljevic I. COVID-19 Pandemia and Public and Global Mental Health from the Perspective of Global Health Securit. *Psychiatr Danub.* 2020 Spring;32(1):6-14. doi: 10.24869/psyd.2020.6. PMID: 32303023.
4. Li F. Structure, Function, and Evolution of Coronavirus Spike Proteins. *Annu Rev Virol.* 2016 Sep 29;3(1):237-261. doi: 10.1146/annurev-virology-110615-042301. Epub 2016 Aug 25. PMID: 27578435; PMCID: PMC5457962.
5. Fani M, Teimoori A, Ghafari S. Comparison of the COVID-2019 (SARS-CoV-2) pathogenesis with SARS-CoV and MERS-CoV infections. *Future Virol.* 2020 May;10.2217/fvl-2020-0050. doi: 10.2217/fvl-2020-0050. Epub 2020 May 20. PMCID: PMC7238751.
6. Wan Y, Shang J, Graham R, Baric RS, Li F. Receptor Recognition by the Novel Coronavirus from Wuhan: an Analysis Based on Decade-Long Structural Studies of SARS Coronavirus. *J Virol.* 2020 Mar 17;94(7):e00127-20. doi: 10.1128/JVI.00127-20. PMID: 31996437; PMCID: PMC7081895.
7. Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, Si HR, Zhu Y, Li B, Huang CL, Chen HD, Chen J, Luo Y, Guo H, Jiang RD, Liu MQ, Chen Y, Shen XR, Wang X, Zheng XS, Zhao K, Chen QJ, Deng F, Liu LL, Yan B, Zhan FX, Wang YY, Xiao GF, Shi ZL. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature.* 2020 Mar;579(7798):270-273. doi: 10.1038/s41586-020-2012-7. Epub 2020 Feb 3. Erratum in: *Nature.* 2020 Dec;588(7836):E6. PMID: 32015507; PMCID: PMC7095418.
8. Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, Liu S, Zhao P, Liu H, Zhu L, Tai Y, Bai C, Gao T, Song J, Xia P, Dong J, Zhao J, Wang FS. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med.* 2020 Apr;8(4):420-422. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30076-X. Epub 2020 Feb 18. Erratum in: *Lancet Respir Med.* 2020 Feb 25;: PMID: 32085846; PMCID: PMC7164771.
9. Raveendran AV, Jayadevan R, Sashidharan S. Long COVID: An overview. *Diabetes Metab Syndr.* 2021 May-Jun;15(3):869-875. doi: 10.1016/j.dsx.2021.04.007. Epub 2021 Apr 20. Erratum in: *Diabetes Metab Syndr.* 2022 May;16(5):102504. Erratum in: *Diabetes Metab Syndr.* 2022 Dec;16(12):102660. PMID: 33892403; PMCID: PMC8056514.
10. Canuto KAT.; Rocha MEF; Favero ABL.; GOUVEIA ML; Dias ALP; Veloso JAP. Clinical Profile Assessment And Sarcopenia On The Final Outcome Of Elderly Hospitalized With COVID-19. *Research, Society and Development, [S. l.]*, v. 11, n. 4, p. e5011426881, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i4.26881
11. Wiertz CMH, Vints WAJ, Maas GJCM, Rasquin SMC, van Horn YY, Dremmen MPM, Hemmen B, Verbunt JA. COVID-19: Patient Characteristics in the First Phase of Postintensive Care Rehabilitation. *Arch Rehabil Res Clin Transl.* 2021 Jun;3(2):100108. doi: 10.1016/j.arrrct.2021.100108. Epub 2021 Feb 4. PMID: 33558860; PMCID: PMC7859717.
12. Klukowska AM, Staartjes VE, Vandertop WP, Schröder ML. Five-Repetition Sit-to-Stand Test Performance in Healthy Individuals: Reference Values and Predictors From 2 Prospective Cohorts. *Neurospine.* 2021 Dec;18(4):760-769. doi: 10.14245/ns.2142750.375. Epub 2021 Dec 31. PMID: 35000330; PMCID: PMC8752709.
13. Melo TA, Duarte ACM, Bezerra TS, França F, Soares NS, Brito D. The Five Times Sit-To-Stand Test: Safety And Reliability With Older Intensive Care Unit Patients At Discharge. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2019;31(1):27-33. doi: 10.5935/0103-507X.20190006. Epub 2019 MAR 14. PMID: 30892478; PMCID: PMC6443310.
14. Bohannon RW. Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. *Percept Mot Skills.* 2006 Aug;103(1):215-22. doi: 10.2466/pms.103.1.215-222. PMID: 17037663.