

Quantidade de manobras de pressões respiratórias para se alcançar os valores máximos de em pacientes pós-Covid-19

Number of respiratory pressure maneuvers to achieve to reach the maximum values in post-Covid-19 patients

Daniela Santos do Nascimento¹, Vinicius Garcia Costa², Rafaela de Carvalho Alves³, Marcos Gontijo da Silva⁴ Janne Marques Silveira⁵

RESUMO

A avaliação da força dos músculos ventilatórios é um procedimento de rotina na prática fisioterapêutica para diagnóstico de fraqueza muscular. A literatura ainda é incipiente sobre a padronização do método para avaliação da força desses músculos em pacientes que tiveram Covid-19. O objetivo deste estudo foi identificar a quantidade de manobras de pressões respiratórias que são necessárias para se obterem os valores máximos em pacientes pós-Covid-19. Foram coletados dados retrospectivos de 18 prontuários sendo de oito homens com idade de $40 \pm 12,96$ anos e de dez mulheres com idade de 52 ± 13 anos. As medidas anotadas foram somente daqueles prontuários que continham completas as 10 medidas de P_lmáx e 10 medidas de P_Emáx totalizando 20 medidas na ficha de avaliação fisioterapêutica sistematizada e utilizada no serviço de reabilitação pulmonar. O tempo de internação dos pacientes foi de $24,76 \pm 16$ dias. Os valores de P_lmáx variaram de $56,67 \pm 36,46$ na primeira medida, de $83,89 \pm 41,89$ na sexta medida e de $58,33 \pm 45,66$ na décima medida, com $p < 0,0001$. Quanto à P_Emáx variaram de $45,00 \pm 28,13$ na primeira medida, de $67,22 \pm 39,53$ na oitava medida e de $48,05 \pm 37,61$ na décima medida, com $p < 0,0049$. Para obtenção de valores máximos de pressões respiratórias de pacientes em pós-Covid-19 são necessárias seis medidas de P_lmáx e oito medidas de P_Emáx. É importante que a ficha de avaliação dos pacientes seja preenchida de forma completa com a padronização do método a fim de não comprometer a qualidade do diagnóstico e o tratamento fisioterapêuticos.

Palavras-chave: Covid-19. Pressões Respiratórias Máximas. Músculos Respiratórios.

ABSTRACT

Assessing the strength of ventilatory muscles is a routine procedure in physiotherapy practice for diagnosing muscle weakness. The literature is still incipient on the standardization of the method for assessing the strength of these muscles in patients who have had Covid-19. The aim of this study was to identify the number of respiratory pressure maneuvers required to obtain maximum values in post-Covid-19 patients. Retrospective data was collected from 18 medical records of eight men aged 40 ± 12.96 years and ten women aged 52 ± 13 years. The measurements recorded were only from those medical records that contained the full 10 MIP measurements and 10 MEP measurements, totaling 20 measurements on the systematized physiotherapy assessment form used in the pulmonary rehabilitation service. The patients' length of stay was 24.76 ± 16 days. MIP values ranged from 56.67 ± 36.46 in the first measurement, 83.89 ± 41.89 in the sixth measurement and 58.33 ± 45.66 in the tenth measurement, with $p < 0.0001$. MEP varied from 45.00 ± 28.13 in the first measurement, 67.22 ± 39.53 in the eighth measurement and 48.05 ± 37.61 in the tenth measurement, with $p < 0.0049$. In order to obtain maximum respiratory pressure values for post-Covid-19 patients, six MIP measurements and eight MEP measurements are required. It is important that the patient assessment form is complete with the standardization of the method so as not to compromise the quality of the diagnosis and physiotherapy treatment.

Keywords: Covid-19. Maximal Respiratory Pressures. Respiratory Muscle.

1 Fisioterapeuta. ORCID: 0000-0001-5634-4740
dani.dossantos.008@gmail.com.

2 Fisioterapeuta. ORCID: 0000-0002-4179-3735.
viniciusgarciacosta@gmail.com

3 Fisioterapeuta. Universidade de Gurupi (UnirG) - Gurupi/Tocantins- Brasil. Professora Adjunta I. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). ORCID: 0000-0002-0585-0624.
rafa_c_alves@unirg.edu.br

4 Biomédico. Universidade Federal do Tocantins (UFT) - Tocantins- Brasil. Professor Adjunto I do Curso de Medicina. Mestrado e Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pela Universidade Federal de Goiás (UFG). ORCID: 0000-0002-6474-6640.
gontijobio@mail.uft.edu.br

5 Fisioterapeuta. Universidade de Gurupi (UnirG) - Gurupi/Tocantins- Brasil. Professora Adjunta IV dos cursos de Fisioterapia e Medicina. Mestre em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Triângulo (UNITRI) e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP). ORCID: 0000-0002-7617-044X.
jannemarques@unirg.edu.br

1. INTRODUÇÃO

As pressões respiratórias estáticas máximas são medidas quantitativas da força dos músculos ventilatórios (SOUZA, 2002).

A avaliação da força desses músculos é um procedimento de rotina na prática fisioterapêutica. É considerado simples, reprodutível, de fácil realização, não invasivo, e que auxilia na identificação de fraqueza dos músculos ventilatórios que pode estar presente em diversas doenças e situações clínicas (SANTOS et al., 2017; SILVEIRA et al., 2010; GASTALDI et al., 2009; FELTRIM & JARDIM, 1995; BLACK & HYATT, 1969).

Trata-se de um método volitivo por depender da compreensão, cooperação e esforço do paciente. Desta forma, as medidas da força dos músculos ventilatórios podem ser prejudicadas quanto à sua precisão, e assim, contribuir para um diagnóstico incorreto (AZEVEDO et al., 2017; CARUSO et al., 2015; ATS/ERS, 2002; NEDER et al.; 1999). Portanto, a uniformização da técnica é necessária para conferir maior confiabilidade nos valores obtidos das pressões inspiratória máxima (PI_{máx}) e expiratória máxima (PE_{máx}).

Não há consenso na literatura em relação à quantidade de manobras que devem ser realizadas até que se obtenham os valores máximos, embora, a quantidade recomendada pode variar de três, ao menos cinco e até mais que dez manobras (GASTALDI et al., 2009; ATS/ERS, 2002; SOUZA, 2002; NEDER et al.; 1999; BLACK & HYATT, 1969).

Com a pandemia de Covid-19, vários pacientes que sobreviveram à doença, persistiram com sintomas crônicos como o comprometimento da capacidade funcional, da qualidade de vida, da realização de exercícios e da força dos músculos ventilatórios (CASTELLA et al., 2022; MEDRINAL et al., 2021; GUIDON & AMATO, 2020; GUPTA et al, 2020).

A fim de assegurar a fidedignidade dos valores obtidos durante a realização das medidas das pressões respiratórias máximas, e também de um diagnóstico correto, faz-se importante a padronização do método.

Portanto, este estudo tem por objetivo identificar quantas manobras pressões respiratórias são necessárias para se obterem os valores máximos em pacientes pós-Covid-19 que serão admitidos para participarem de programa de reabilitação pulmonar.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo retrospectivo foi realizado no Centro de Reabilitação pós-Covid-19 da Universidade de Gurupi, após a aprovação do estudo pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Humanos da Universidade de Gurupi/UnirG, parecer nº 5.242.758, CAAE 55297721.5.0000.5518.

Foram incluídos dezoito prontuários de pacientes pós-Covid-19 que continham, na ficha de avaliação sistematizada, todos os valores referentes a dez medidas de P_{Imáx} e a dez medidas de P_{Emáx} realizadas no momento da admissão do paciente para a reabilitação pulmonar atendidos no período de agosto de 2021 a abril de 2022.

As idades dos pacientes variaram de 26 a 63 anos, sendo oito homens com idade média de $40 \pm 12,96$ anos e de dez mulheres com idade média de 52 ± 13 anos. Treze pacientes (72,2%) da amostra tiveram um tempo médio de internação de $24,76 \pm 16$ dias no Hospital Regional de Gurupi (HRG).

Quanto aos procedimentos de aferição das pressões respiratórias máximas, todos os pacientes foram orientados, previamente, sobre a técnica. Então, sob o comando verbal do examinador, realizavam dez medidas consecutivas de P_{Imáx} a partir do volume residual (VR) e dez medidas de P_{Emáx} a partir da capacidade pulmonar total (CPT), com intervalo de dois minutos entre as medidas, conforme Gastaldi et al. (2009). A ordem da realização das medidas foi aleatória.

O equipamento utilizado foi um manovacuômetro analógico da WIKA NBR 4105 de $\pm 300\text{cmH}_2\text{O}$.

A análise estatística foi realizada pelo programa Bioestat 5.3. Utilizou-se o teste de Friedman para analisar a comparação dos valores entre as dez medidas de P_{Imáx} e das 10 medidas obtidas de P_{Emáx}.

Os valores obtidos com três e cinco medidas foram comparados aos valores obtidos com dez medidas, pelo teste de Wilcoxon. O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

3. RESULTADOS

Foram avaliados os prontuários de 18 pacientes pós-Covid-19 que tinham completas as 10 medidas de P_{Imáx} e 10 medidas de P_{Emáx}, na ficha de avaliação fisioterapêutica de admissão do paciente para a reabilitação pulmonar, totalizando 360 medidas.

Os valores de PImáx e PEmáx obtidos estão expressos nas tabelas 1 e 2, respectivamente.

TABELA 1 - Valores individuais das dez medidas de pressões inspiratórias máximas (PImáx), em cmH2O, de pacientes pós-Covid-19 na avaliação de admissão para a reabilitação pulmonar (n=18)

Paciente	Medidas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	50	100	120	100	50	40	40	30	20	20
2	10	30	60	20	60	50	30	20	30	10
3	30	40	50	30	20	40	30	10	20	10
4	10	40	10	20	20	40	30	10	20	10
5	40	30	50	50	60	50	40	30	30	20
6	50	30	30	50	80	80	70	60	60	50
7	30	30	40	50	40	40	40	50	40	30
8	50	80	70	60	60	70	60	60	60	50
9	80	90	90	80	70	80	70	70	70	60
10	140	100	100	120	140	140	120	90	150	100
11	90	70	100	110	70	120	110	110	100	90
12	100	100	100	140	120	120	130	110	110	100
13	60	50	90	150	100	160	180	195	190	180
14	100	100	200	190	100	100	110	100	100	90
15	90	90	100	100	150	150	150	170	130	100
16	30	30	40	50	90	70	70	80	90	70
17	50	50	70	60	100	120	100	100	90	50
18	10	20	10	10	40	40	30	10	20	10
Média	56,67	60,00	73,89	77,22	76,11	83,89	78,33	72,50	73,89	58,33
Desvio padrão	36,46	30,49	45,39	50,15	37,44	41,89	46,43	53,20	50,08	45,67

Os valores de PImáx obtidos variaram de $56,67 \pm 36,46$ na primeira medida, de $83,89 \pm 41,89$ cmH2O na sexta medida e de $58,33 \pm 45,66$ na décima medida com $p < 0,0001$ (Figura 1).

Quando foram comparados os valores médios de PImáx obtidos nas três primeiras medidas ($63,17 \pm 34,61$ cmH2O) e nas cinco primeiras medidas ($68,78 \pm 35,56$ cmH2O) com os valores médios obtidos na décima medidas ($71,05 \pm 38,40$ cmH2O) verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) (Figura 1).

Sobre a PEmáx, os valores obtidos foram de $45,00 \pm 28,13$ cmH2O na primeira medida, de $67,22 \pm 39,53$ cmH2O na oitava medida e de $48,05 \pm 37,61$ cmH2O na décima medida, com $p < 0,004$ (Tabela 2).

TABELA 2 - Valores individuais das dez medidas de pressões expiratórias máximas (PE_{máx}), em cmH₂O, de pacientes pós-Covid-19 na avaliação de admissão para a reabilitação pulmonar (n=18)

Paciente	Medidas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	10	10	20	50	60	100	90	80	50	30
2	50	20	20	20	30	10	10	10	20	10
3	20	30	10	20	20	10	10	20	30	20
4	10	20	20	20	10	20	10	10	20	10
5	80	90	100	80	70	70	80	50	50	20
6	20	20	30	30	20	50	60	70	60	50
7	50	50	30	30	20	50	60	70	60	50
8	50	50	30	40	20	20	20	30	20	10
9	30	100	120	110	100	90	80	80	80	70
10	30	50	40	50	50	50	60	60	50	40
11	50	70	100	110	110	90	120	100	110	90
12	90	110	140	130	200	170	150	160	160	150
13	40	30	40	35	50	60	60	50	60	45
14	100	100	95	100	100	110	100	110	110	90
15	90	90	100	100	100	100	110	110	100	90
16	20	20	20	10	30	20	80	90	90	40
17	30	20	40	80	100	100	60	80	50	40
18	40	20	20	50	30	40	20	30	20	10
Média	45,00	50,00	54,17	59,17	62,22	64,44	65,55	67,22	63,33	48,05
Desvio padrão	28,13	34,30	41,88	37,82	48,69	43,01	40,62	39,53	38,65	37,62

Da mesma forma, quando comparados os valores médios de PE_{máx} obtidos nas três primeiras medidas (49,44 ± 32,68cmH₂O) e nas 5 primeiras medidas (54,11 ± 35,13 cmH₂O) com os valores médios obtidos com 10 medidas (57,89 ± 35,19 cmH₂O), essas diferenças foram estatisticamente significativas (p<0,05) (Figura 1).

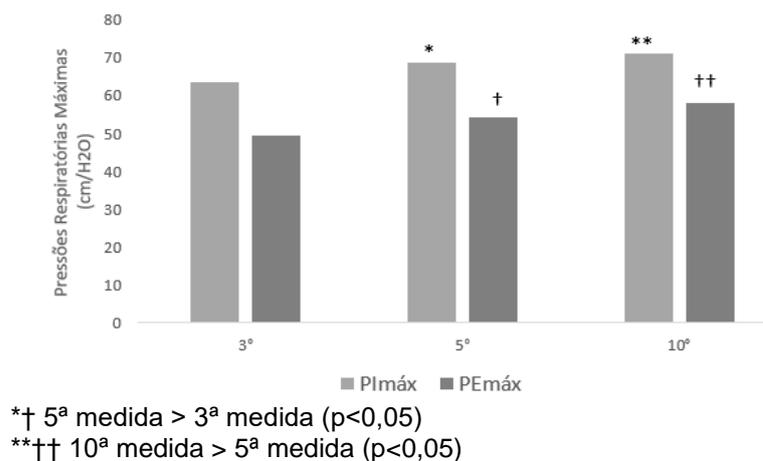


FIGURA 1- Valores máximos obtidos de PImáx e PE_{máx}, em cmH₂O, nas 3ª e 5ª medidas com a 10ª medida, de pacientes pós-Covid-19 na avaliação de admissão para a reabilitação pulmonar (n=18). Gurupi, Tocantins, Brasil - 2023.

4. DISCUSSÃO

Mesmo havendo um protocolo recomendado para a aplicação da técnica de avaliação das medidas das pressões respiratórias máximas, um dos pontos, ainda não esclarecidos na literatura, é sobre a quantidade de medidas necessárias para a obtenção dos valores máximos de P_{Imáx} e P_{Emáx}.

Este estudo demonstrou que são necessárias seis manobras de P_{Imáx} e oito manobras de P_{Emáx} para se alcançarem os valores máximos em pacientes pós-Covid-19 com indicação de reabilitação pulmonar ambulatorial.

Trinta e oito por cento dos maiores valores obtidos de pressões respiratórias máximas do nosso estudo, ocorreram a partir da sexta medida. Os maiores valores de pressões respiratórias máximas foram obtidos a partir de sexta medida em 40% dos testes (GASTALDI et al., 2009).

A American Thoracic Society e European Respiratory Society, em 2002, recomendam até dez manobras de pressões respiratórias máximas.

O maior valor obtido da P_{Imáx} em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), sem aprendizado prévio das manobras, ocorreu a partir da nona medida (FIZ et al., 1999). Em pacientes com tetraplegia são necessárias, ao menos, 10 medidas de pressões respiratórias máximas para se obterem os valores máximos (GASTALDI et al., 2009).

Segundo Souza et al. (2002), a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) recomenda cinco manobras, sendo três reprodutíveis (*i.e.* aquelas com variação menor de 10% entre valores obtidos). Outros autores também recomendam, ao menos, três a cinco manobras reprodutíveis com diferenças de 10% ou menos entre os valores ou que devem ser repetidas de três a oito vezes até que se obtenha o maior valor (CARUSO et al., 2015; NEDER et al.; 1999).

As divergências na literatura sobre a quantidade de manobras de pressões respiratórias máximas podem ser atribuídas à variação da amostra de cada estudo, sendo indivíduos adultos saudáveis (BLACK & HYATT, 1969), pacientes com DPOC (FIZ et al., 1989; BRUNETTO, FREGONESI, PAULIN, 2000) e pacientes com tetraplegia (GASTALDI et al., 2009).

É importante evidenciar que o teste utilizado para avaliar a força dos músculos ventilatórios é um teste volitivo. Portanto, depende da compreensão e cooperação do

paciente na realização das manobras, sendo assim, é determinante o aprendizado do paciente na realização da técnica. Neste sentido, evidenciou-se no nosso estudo que os maiores valores obtidos de PImáx e de PEmáx ocorriam a partir da sexta e oitava manobras, respectivamente.

Portanto, à medida que os pacientes realizaram sucessivos esforços inspiratórios e expiratórios, verificou-se o incremento nos valores obtidos devido à familiaridade com a técnica.

Os valores de PImáx em indivíduos jovens foram maiores à medida em que se realizaram cinco esforços inspiratórios sucessivos (ENRIGHT et al., 1994).

São recomendadas a realização de três manobras consecutivas de pressões respiratórias máximas para indivíduos saudáveis, de ambos os sexos, com idades entre 20 e 86 anos (BLACK & HYATT, 1969).

Nosso estudo evidenciou que as maiores medidas de PImáx ocorreram a partir da sexta manobra e de PEmáx a partir da oitava manobra, portanto, não corrobora com os estudos de Black & Hyatt (1969) e de Enright et al. (1994).

Vale ressaltar, que o estudo de Black & Hyatt, em 1969, identificou a importância do efeito aprendizado sugerindo três manobras de pressões respiratórias máximas considerando que não houve incremento dos valores de pressões respiratórias máximas em seis pacientes que realizaram as três manobras por três dias consecutivos. Assim, estes autores sugerem que o aprendizado e a familiaridade dos pacientes com a técnica ocorrem rapidamente.

Assim, torna-se possível inferir que uma quantidade menor de medidas pode subestimar os valores das pressões respiratórias máximas, sendo necessárias, ao mínimo seis medidas.

Os prontuários analisados do presente estudo foram dos pacientes do Centro de Reabilitação pós-Covid-19 da Universidade de Gurupi (UnirG). Vale ressaltar que este foi o primeiro centro especializado no estado do Tocantins- Brasil a oferecer, gratuitamente, o serviço de reabilitação a pacientes pós-Covid-19 da cidade e região.

A ficha de avaliação fisioterapêutica utilizada foi elaborada considerando as evidências da literatura em relação ao protocolo para a avaliação a força dos músculos ventilatórios (CARUSO et al., 2015; GASTALDI et al., 2009; ATS/ERS, 2002; SOUZA, 2002; NEDER et al., 1999; ENRIGHT et al., 1994; FIZ et al., 1989). Esta sistematização da ficha

nos permite evidenciar a boa qualidade da assistência prestada aos pacientes pós-Covid-19.

Além disso, os achados no nosso estudo demonstraram os aspectos importantes sobre a necessidade de sistematização do método de avaliação da força muscular respiratória a fim de orientar o fisioterapeuta no diagnóstico correto, assim como, no direcionamento do plano de intervenção e otimização dos resultados da reabilitação de pacientes pós-Covid-19.

É interessante também destacar, que o nosso estudo foi o primeiro a identificar, a quantidade de medidas de pressões respiratórias máximas em pacientes pós-Covid-19 com indicação de reabilitação pulmonar ambulatorial, embora, não se tenha observado a reprodutibilidade das manobras, considerando a variação de 10% entre as medidas conforme sugerido pela SBPT (SOUZA, 2002; Neder et al., 1999).

Como limitações desta pesquisa podemos citar que nem todos os prontuários estavam com os dados de PImáx e PEmáx completos o que justifica um número pequeno de prontuários avaliados (só foram incluídos aqueles que estavam completos) e, portanto, a necessidade de novos estudos que permitam um maior número de amostras.

Atualmente, houve diminuição no número de casos graves de Covid-19, embora a literatura tem evidenciado que pacientes com quadros leves da doença também podem apresentar sintomas persistentes que caracterizam a síndrome pós-Covid-19.

Por fim, este estudo contribuiu para a padronização do método indicando o número mínimo de manobras de pressões respiratórias máximas que devem ser realizadas nesta população contribuindo assim, para um direcionamento do método de avaliação dos músculos ventilatórios, e claro, minimizando os erros diagnósticos. Sugerimos novos estudos com um número maior de amostras e recomendamos que os profissionais da reabilitação adotem a padronização do método para melhores diagnóstico e tratamento fisioterapêuticos.

5. Conclusão

Para obtenção de valores máximos de pressões respiratórias máximas em pacientes em pós-Covid-19, são necessárias, ao menos, seis medidas de PImáx e oito medidas de PEmáx. Sugerimos novos estudos com um número maior de amostras e recomendamos aos profissionais da reabilitação que adotem a padronização do método para melhores diagnóstico e tratamento fisioterapêuticos.

REFERÊNCIAS

- ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 166, n. 4, p. 518-624, 2002.
- AZEVEDO, Izabela Santos *et al.* Valores de referência brasileiros para as pressões respiratórias máximas: uma revisão de literatura. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 8, n .1, p.43-55, 2017.
- BLACK, Leo; HYATT, Roberto. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Respir Dis**, v. 99, n. 5, p. 696-702, 1969.
- BRUNETTO, Antonio Fernando; FREGONEZI, Guilherme Augusto de Freitas; PAULIN, Elaine. Comparação das medidas de pressões respiratórias máximas (P_{Imáx}, P_{Emáx}) aferidas através de Manovacuômetro e Sistema de Aquisição de dados (SAqDados). **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 5, n. 2, p. 30-37, 2000.
- CARUSO, Pedro *et al.* Diagnostic methods to assess inspiratory and expiratory muscle strength. **J Bras Pneumol**, v. 41, n. 2, p. 110-23, 2015.
- CASCELLA, Marco *et al.* **Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus (COVID-19)**. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022. Disponível em < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2023/>> Acesso em: 18 jul. 2023.
- ENRIGHT, Paul *et al.* Respiratory muscle strength in the elderly. Correlates and reference values. Cardiovascular Health Study Research Group. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 149, n. 2 Pt 1, p. 430-38, 1994.
- FELTRIM, Maria Ignez Zanetti; JARDIM, José Roberto de Brito. **Fisiologia muscular respiratória**. In: AMARAL, Rui Vaz Gomide; AULER JÚNIOR, José Otávio Costa. Assistência ventilatória mecânica. São Paulo: Atheneu, 1995. p. 25-39
- FIZ, José Antonio *et al.* How many manoeuvres should be done to measure maximal inspiratory mouth pressure in patients with chronic airflow obstruction? **Thorax**, v. 44, n. 5, p. 419-21, 1989.
- GASTALDI, Ada Clarice *et al.* Quantas medidas de pressões respiratórias são necessárias para se obterem medidas máximas em pacientes com tetraplegia? **Coluna/Columna**, v. 8, n. 4, p. 417-22, 2009
- GUIDON, Amanda; AMATO, Anthony. COVID-19 and neuromuscular disorders. **Neurology**, v. 94, n. 22, p.959-969, 2020.
- GUPTA, Aakriti *et al.* Extrapulmonary manifestations of COVID-19. **Nat Med**, v. 26, n. 7, p. 1017-1032, 2020.

MEDRINAL, Clément *et al.* Muscle weakness, functional capacities and recovery for COVID-19 ICU survivors. **BMC Anesthesiology**, v. 21, n.1, p. 64, 2021.

NEDER, José Alberto *et al.* Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res.** v. 32, n. 6, p. 719-27, 1999.

SANTOS, Roberta Magalhães Guedes *et al.* Manovacuometria realizada por meio de traqueias de diferentes comprimentos. **Fisioterapia e Pesquisa.** v. 24, n. 1, p. 9-14, 2017.

SILVEIRA, Janne Marques *et al.* Treinamento de músculos inspiratórios em pacientes com quadriplegia. **J Bras Pneumol.** v. 36, n. 3, p. 313-19, 2010.

SOUZA, Roberto Bravo de. Pressões respiratórias estáticas máximas. **J Pneumol.** v. 28, supl. 3, p. 55-65, 2002.