

CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ

**CINTHIA TAYNA NATEL DE PAULA
RENATA DEL RÉ**

**PERFIL DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES COM COVID-19 DE UM
HOSPITAL DO OESTE DO PARANÁ**

**CASCADEL, PR
2021**

CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ

**CINTHIA TAYNA NATEL DE PAULA
RENATA DEL RÉ**

**PERFIL DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES COM COVID-19 DE UM
HOSPITAL DO OESTE DO PARANÁ**

Artigo apresentado como requisito parcial de trabalho de conclusão do curso de Fisioterapia, do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz.

Professor Orientador: Me. Cesar Antonio Luchesa

**CASCADEL, PR
2021**

RESUMO

Introdução: A COVID-19 é uma doença causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, os sintomas mais comuns incluem febre, tosse seca, fadiga, entre outros. Dos indivíduos com COVID-19, 80% apresentam sintomas leves e não necessitam de internamento, 15% evoluem para hospitalização com necessidade de oxigenoterapia e 5% precisam ser atendidos em unidade de terapia intensiva. **Objetivo:** Identificar os dados epidemiológicos e os parâmetros da ventilação mecânica (VM) em pacientes com COVID-19 de um Hospital do Oeste do Paraná. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional retrospectivo, de levantamento de dados. Foram coletadas informações no prontuário eletrônico de pacientes positivados para COVID-19 e intubados na unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital do Oeste do Paraná, no período de 21/04/2020 a 19/03/2021. Os dados coletados foram: dias de internação, idade, sexo, apache II, tempo de ventilação mecânica, óbito/alta, modo ventilatório e PEEP (pressão expiratória final positiva). **Resultados:** Dos 40 pacientes analisados neste estudo, 27 pacientes foram a óbito e 13 responderam ao tratamento. O modo ventilatório mais utilizado foi ventilação com pressão de suporte (PSV) e o valor máximo da pressão expiratória final positiva (PEEP) foi de 12 cmH₂O no modo AC. **Conclusão:** Conclui-se, portanto, que os pacientes acometidos pela COVID-19 apresentam maior risco de mortalidade quanto maior for a idade, apache e doenças associadas.

Palavras-chave: ventilação mecânica, COVID-19, epidemiologia.

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 is a disease caused by the new SARS-CoV-2 coronavirus, the most common symptoms include fever, dry cough, fatigue, among others. Of the individuals with COVID-19, 80% have mild symptoms and do not require hospitalization, 15% progress to hospitalization requiring oxygen therapy, and 5% need to be seen in an intensive care unit. **Objective:** To identify epidemiological data and parameters of mechanical ventilation in patients with COVID-19 at a Hospital in Western Paraná. **Methodology:** This is a retrospective observational data collection study. Information was collected from the electronic medical records of patients positive for COVID-19 and intubated in the intensive care unit (ICU) of a hospital in the west of Paraná, from 04/21/2020 to 03/19/2021. The data collected were: days of hospitalization, age, gender, Apache II, duration of mechanical ventilation, death/discharge, ventilatory mode and PEEP. **Results:** Of the 40 patients analyzed in this study, 27 patients died and 13 responded to treatment. The most used ventilation mode was pressure support ventilation (PSV) and the maximum value of positive end-expiratory pressure (PEEP) was 12 cmH₂O in AC mode. **Conclusion:** It is concluded, therefore, that patients affected by COVID-19 have a higher risk of mortality the greater their age, Apache and associated diseases.

Keywords: respiration artificial, COVID-19, epidemiology.

INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, detectado pela primeira vez em Wuhan, na China, em dezembro de 2019, com alta taxa de transmissibilidade. Em 11 de março de 2020, foi caracterizada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A sua transmissão ocorre por meio de gotículas salivares e contato humano-humano (BATTAGLINI, Denise, *et al.*, 2020).

Segundo Teich *et al.* (2020), os sintomas mais comuns incluem febre, tosse seca e fadiga, podendo evoluir para dispneia, síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), cardiopatias, choque, lesões renais agudas, e em casos graves, à morte.

Pacientes portadores de doenças preexistentes como hipertensão, obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas ou câncer, são associados a casos graves da COVID-19 (SIMONNET, Arthur, *et al.*, 2020).

Almeida *et al.* (2020), afirmam que os coronavírus são vírus de RNA de fita simples e envelopados que causam infecções respiratórias pertencentes à família Coronaviridae, que contém um nucleocapsídeo e proteínas spike (S). A proteína S se liga a um receptor na membrana celular do órgão afetado, principalmente, nos receptores ACE2 (receptor da enzima conversora de angiotensina 2), ativando as proteínas S1 e S2 que agem sobre a membrana citoplasmática, resultando na entrada do RNA viral (XAVIER, J. A. D, *et al.*, 2020).

Dos indivíduos diagnosticados com COVID-19, 80% apresentam sintomas leves e sem complicações não necessitando de hospitalização, 15% evoluem para hospitalização que necessita de oxigenoterapia e 5% precisam ser atendidos em unidade de terapia intensiva (NORONHA, Quênia, *et al.*, 2020). Muitos dos pacientes que internam na UTI vão utilizar de ventilação mecânica (VM) em algum momento, e quanto mais grave for o caso maiores serão os parâmetros ventilatórios.

Portanto compreender as características epidemiológicas, os modos e os parâmetros ventilatórios utilizados nesta população se torna importante para a compreensão da evolução fisiopatológica e morbimortalidade nos pacientes acometidos pela COVID-19.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional retrospectivo, de levantamento de dados. Foram coletadas informações no prontuário eletrônico de pacientes positivados para COVID-19

intubados na unidade de terapia intensiva (UTI) de um Hospital do oeste do Paraná, no período de 21/04/2020 a 19/03/2021.

A amostra foi composta por 40 pacientes, selecionados por meio de randomização computadorizada, através do aplicativo RandomIZE[®] – Ferramenta de Sorteios. No período do estudo tivemos os 108 pacientes internados na UTI, estes foram separados em 4 trimestres e enumerados, e para a pesquisa foram randomizados 10 prontuários de cada trimestre. O 1º trimestre foi composto por 10 participantes, sendo todos estes selecionados, no 2º trimestre havia 17 prontuários, no aplicativo foi inserido o comando para sortear números de 1 a 17 e os números sorteados foram: 5, 6, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 3 e 7. Para compor o 3º trimestre, em que havia 26 prontuários foi inserido no aplicativo o comando para sortear números de 1 a 26, e os números sorteados foram: 3, 7, 12, 14, 23, 25, 6, 20, 24 e 18. Para selecionar os participantes do 4º trimestre foi colocado no aplicativo o comando para sortear números de 1 a 55 e os números sorteados foram: 8, 15, 16, 22, 28, 31, 35, 47, 52 e 53. Para serem elegíveis para o estudo, os seguintes critérios de inclusão foram utilizados: testar positivo para COVID-19 e que precisaram de ventilação mecânica invasiva (VMI). Os critérios de exclusão incluíram: teste negativo para COVID-19 e pacientes que não precisaram ser intubados.

Após aprovação do projeto pelo sistema Comitês de Ética em Pesquisa - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP), sob o número: CAAE 47610021.8.0000.5219. Os pesquisadores iniciaram a coleta de dados da pesquisa por meio de um software de gestão hospitalar da empresa Philips[®], denominado TASY. Foram coletados dados desde a entrada do paciente até sua saída, totalizando todo o seu período de internamento. Todos os dados foram transferidos para o programa Microsoft Excel 2016[®] para posterior análise estatística.

Foram coletados os seguintes dados: dias de internação, idade, sexo, apache II, tempo de ventilação mecânica, óbito/alta, modos de ventilação e pressão expiratória positiva final (PEEP). A normalidade dos dados foi avaliada por meio do teste de shapiro-wilk com distribuição gaussiana. Os resultados estão expressos em média $\pm$ desvio padrão e porcentagem. A análise estatística foi processada pelo software estatístico SAS[®] System, versão 6.11 (SAS Institute, Inc., Cary, North Carolina, USA).

RESULTADOS

Participaram desta pesquisa 40 prontuários digitais de pacientes internados na UTI que utilizaram ventilação mecânica acometidos por COVID-19. Destes, 27 foram a óbito (67,5%), e 13 pacientes (32,5%) responderam ao tratamento. A amostra utilizada foi composta por 24

pacientes do sexo masculino (60%), com idade média de 67,04 anos e 16 pacientes do sexo feminino (40%), com idade média de 67,50 anos. Os dados referentes a tempo de internação, apache, e tempo de ventilação mecânica estão apresentados na Tabela I.

Tabela I – Dados estatísticos por óbito e alta

	Dias de internação		Idade		Apache		Tempo de VM (dias)	
	Óbito	Alta	Óbito	Alta	Óbito	Alta	Óbito	Alta
Pacientes	27	13	27	13	27	13	27	13
Média	15	38	69	62	17	13	10	18
DP	±15	±20	±13	±14	±7	±5	±11	±7

Fonte: As autoras, 2021

Abreviaturas: DP – desvio padrão

Dentre os modos ventilatórios os mais utilizados foram na ordem, assistido-controlado (AC) em seguida ventilação com pressão de suporte (PSV) e ventilação mandatória intermitente sincronizada (SIMV). O valor máximo utilizado da pressão expiratória final positiva (PEEP) foi de 12cmH₂O no modo AC (tabela II).

Tabela II – Comparando modos ventilatórios

	Dias de internação			PEEP		
	AC	PSV	SIMV	AC	PSV	SIMV
Média	13	24	20	12	7	8
Desvio padrão	±10	±15	±13	±2	±1	±1

Fonte: As autoras, 2021

Abreviaturas: AC – assistido-controlado; PSV – ventilação com pressão de suporte; SIMV – ventilação mandatória intermitente sincronizada; PEEP – pressão expiratória final positiva.

DISCUSSÃO

Após a análise dos dados estudados foi encontrada uma diferença na média de idade entre os pacientes que foram a óbito (69 anos = 67,5% do total dos prontuários) e os pacientes que receberam alta (62 anos = 32,5%). Desse modo nesta amostra podemos concluir que uma pessoa com idade mais avançada tem maior chance de mortalidade. Segundo a Secretaria da Saúde do Paraná (SESA PR - 2021), a faixa etária dos óbitos masculinos está entre 70-79 anos e os óbitos femininos com idade igual ou superior a 80 anos.

Barbosa *et al.* (2020) afirmam que há uma maior incidência de óbitos na população idosa pois apresentam morbididades. No Brasil verifica-se que 64% dos idosos que foram à óbito apresentavam ao menos um fator de risco.

A pesquisa revela também que a quantidade de casos de COVID-19 do sexo masculino corresponde a 60% e do sexo feminino, 40% dos casos; diferindo dos dados apresentados pela Secretaria da Saúde do Paraná (SESAPR -2021) onde 47% dos casos são do sexo masculino e 53% do sexo feminino.

Teich *et al.* (2020) afirmam que a incidência de casos do sexo masculino corresponde a 56,9% e do sexo feminino 43,1% dos casos. E, para Cummings *et al.* (2020), o gênero masculino predomina no número de infectados correspondendo a 67% dos casos de COVID-19.

A média de idade encontrada no estudo é de 67,27 anos, enquanto segundo a SESAPR é de 39,62 anos, conforme o informe epidemiológico do dia 19 de março de 2021. Cummings *et al.* (2020) ainda afirmam que a idade média das pessoas infectadas é de 62 anos.

A amostra do presente trabalho concluiu que o tempo de internação até o óbito foi de 15 dias, e esse grupo permaneceu em média 10 dias em VM. Sendo assim, o paciente permaneceu 5 dias até ser intubado, nesse período foi utilizada ventilação não invasiva e oxigenioterapia. Já o indivíduo que teve alta permaneceu em média 38 dias internado na unidade. Esses pacientes crônicos permanecem um tempo maior internados, e isso gera a preocupação na UTI, pois ocupam tempo nesses leitos, impossibilitando novas admissões para tratamento e gastos.

Outro fator importante na taxa de mortalidade foi o grau de risco dos pacientes. Este por sua vez é verificado por meio da avaliação e classificação do índice de gravidade da doença chamado Apache. O Apache mostra que o indivíduo que apresenta um resultado maior no momento da admissão na UTI terá consequentemente maior risco de mortalidade. Encontramos uma média 17 pontos no Apache II da população, o que mostra a possibilidade de morte de 24% para pacientes não-cirúrgicos.

Há uma relação em que podemos ver que quanto maior a média de idade, o Apache também se torna maior, aumentando ainda mais a probabilidade de óbito nesses casos. Segundo o estudo de Lim *et al.* (2020), a mediana de idade dos pacientes intubados com VMI foi de 59 anos de idade, menor quando comparada com o presente estudo.

Quando relacionamos o tempo que esses pacientes permaneceram na ventilação mecânica encontramos superioridade no modo ventilatório PSV. Este resultado era esperado, pois pela gravidade própria da doença o tempo de desmame ventilatório é maior. Botti *et al.* (2020), em sua pesquisa retrospectiva, utilizaram 44 pacientes adultos (18 anos) graves internados por Pneumonia por COVID-19 na UTI do centro terciário de Reggio Emilia (Itália).

Encontraram mediana de permanência na UTI de 22 dias. E quando os pacientes foram traqueostomizados o tempo de permanência na UTI foi reduzido a 14 dias por paciente.

O tempo em que o paciente permaneceu em PSV foi elevado com média de 24 dias, levando a ideia de complicações nesse processo de desmame, assim esse indivíduo tendeu a permanecer mais tempo internado, necessitando de maior tempo para se recuperar.

A PEEP foi outro fator importante. Verificou-se que os pacientes acometidos pela COVID-19 necessitam de valores de PEEP maiores que o fisiológico. Porém seu uso deve ser realizado com cautela conforme apresentado por Lentz *et al.* (2020). É possível que um elevado valor na PEEP possa piorar a SARS-COV2, um aumento da pressão não melhora o recrutamento e, pelo contrário, causa superdistensão, levando à lesão pulmonar e agravamento da morte desse espaço chamado alvéolo ou causando até mesmo comprometimento hemodinâmico.

Portanto, nos resultados da análise mostra-se que, no modo ventilatório AC não necessariamente precisamos de PEEP elevada para manter uma boa oxigenação alveolar sem risco de lesões. No modo PSV a PEEP se manteve dentro dos valores de normalidade, podendo garantir uma extubação mais tranquila sem risco de falha e reduzindo a taxa de sequelas pulmonares.

CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que os pacientes acometidos pela COVID-19 apresentam maior risco de mortalidade quanto maior for a idade, Apache e doenças associadas. A ventilação mecânica nesta amostra também revela alta taxa de dias de internação e dias em ventilação mecânica, sendo o modo ventilação com pressão de suporte (PSV) mais utilizado nesses pacientes não necessitando de uma PEEP elevada.

REFERÊNCIAS

ALLEN, Jordan. et al. Coronavirus in the U.S: Latest Map and Case Count. **The New York times**. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2021/us/covid-cases.html>. Acesso em: 02 de maio de 2021.

BARBOSA, I. R. et al. Incidence of and mortality from COVID-19 in the older Brazilian population and its relationship with contextual indicators: an ecological study. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 1, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/84SR89v94tDTH3tdppdDjtj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

BATTAGLINI, Denise. et al. Chest physiotherapy: An important adjuvant in critically ill mechanically ventilated patients with COVID-19. **Respiratory Physiology & Neurobiology**, v. 282, novembro, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7430249/>. Acesso em: 28 de março de 2021.

BOTTI, Cecilia. et al. Chest physiotherapy: The Role of Tracheotomy and Timing of Weaning and Decannulation in Patients Affected by Severe COVID-19. **Ear, Nose & Throat Journal**, v. 100, setembro, 2020. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0145561320965196>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes para diagnóstico e tratamento da Covid-19. Brasília, DF; 2020. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202004/14140600-2-ms-diretrizes-covid-v2-9-4.pdf>. Acesso em: 28 de março de 2021.

CAMPOS, N. G; COSTA, R. F. Alterações pulmonares causadas pelo novo Coronavírus (COVID-19) e o uso da ventilação mecânica invasiva. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 8, n. 1, p. 1-3, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/3185/1080>. Acesso em: 30 março de 2021.

CUMMINGS, M. J. et al. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. **The Lancet**, v. 395, n. 10239, p. 1763-1770, junho, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7237188/>. Acesso em: 31 de março de 2021.

GRASSELLI, G. et al. Risk Factors Associated With Mortality Among Patients With COVID-19 in Intensive Care Units in Lombardy, Italy. **JAMA Internal Medicine**, v. 180, n. 10, p. 1345-1355, outubro, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32667669/>. Acesso em: 31 de março de 2021.

GUIMARÃES, Fernando. Atuação do fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva no contexto da pandemia de COVID-19. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 33, maio, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502020000100100. Acesso em: 28 de março de 2021.

GUINNESS, G. M. et al. Increased Incidence of Barotrauma in Patients with COVID-19 on Invasive Mechanical Ventilation. **Radiology**, v. 297, n. 2, p. 252-262, novembro, 2020.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32614258/>. Acesso em: 30 de setembro de 2021.

HOLANDA, M. A; PINHEIRO, B. V. Pandemia por COVID-19 e ventilação mecânica: enfrentando o presente, desenhando o futuro. **Jornal brasileiro de pneumologia**, v. 46, n. 4, julho, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7567632/>. Acesso em: 30 de março de 2021.

HOLGER, J. S. et al. Ventilation Techniques and Risk for Transmission of Coronavirus Disease, Including COVID-19. **Annals of Internal Medicine**, v. 173, n. 3, agosto, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7281716/>. Acesso em: 31 de março de 2021.

HUANG, Yi. et al. Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Metabolism Clinical and Experimental**, v. 113, setembro, 2020. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0026049520302420>. Acesso em: 17 de setembro de 2021.

LENTZ, Skyler. et al. Initial emergency department mechanical ventilation strategies for COVID-19 hypoxemic respiratory failure and ARDS. **American Journal of Emergency Medicine**, v. 203, junho, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675720305866?via%3Dihub>. Acesso em: 15 de junho de 2021.

LIM, Z. L. et al. Case Fatality Rates for Patients with COVID-19 Requiring Invasive Mechanical Ventilation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 203, janeiro, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33119402/>. Acesso em: 30 de setembro de 2021.

MCGUINNESS, Georgeann. et al. Increased Incidence of Barotrauma in Patients with COVID-19 on Invasive Mechanical Ventilation. **Radiology**, v. 297, julho, 2020. Disponível em: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020202352>. Acesso em: 16 de julho de 2021.

NORONHA, K. V. M. S. et al. Pandemia por COVID-19 no Brasil: análise da demanda e da oferta de leitos hospitalares e equipamentos de ventilação assistida segundo diferentes cenários. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 6, junho, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2020.v36n6/e00115320/>. Acesso em: 30 de março de 2021.

PARANÁ. Secretaria da Saúde. Informe Epidemiológico Coronavírus (COVID-19). Curitiba, PR; 2021. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Coronavirus-COVID-19#>. Acesso em: 18 de agosto de 2021.

REIS, P. E. O; LIMA, M. C. B. Podemos atuar preventivamente para evitar que os pacientes portadores de COVID-19 evoluam de forma mais grave?. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 19, maio, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492020000100702. Acesso em: 30 de março de 2021.

RIGHETTI, R. F. et al. Physiotherapy Care of Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) - A Brazilian Experience. **Clinics**, v. 75, junho, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7297520/>. Acesso em: 31 de março de 2021.

SILVA, C. H. S. R. Covid 19: Como manejar ventilação mecânica em paciente com comorbidades?. **Portal PEBMED**, 2020. Disponível em: <https://pebmed.com.br/covid-19-como-manejar-ventilacao-mecanica-em-pacientes-com-comorbidades/>. Acesso em: 02 de maio de 2021.

SIMONNET, Arthur. et al. High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. **Obesity**, v. 28, n. 7, p. 1195-1199, julho, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7262326/>. Acesso em: 31 de março de 2021.

TEICH, V. D. et al. Epidemiologic and clinical features of patients with COVID-19 in Brazil. **Einstein (São Paulo)**, v. 18, p. 1-7, agosto, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7422909/>. Acesso em: 30 de março de 2021.

WOLFRAM, Windisch. et al. Invasive and Non-Invasive Ventilation in Patients With COVID-19. **Deutsches ÄrzteblattInternational**, v. 117, p. 31-32, agosto, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7658682/>. Acesso em: 31 de março de 2021.

XAVIER, J. A. D. et al. Epidemiology, pathophysiology and complications of COVID-19: a literature review. **Journal of infection control**, v. 9, n. 3, p. 181-187, julho/setembro, 2020. Disponível em: <http://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/viewFile/337/pdf>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

ZANELLA, Alberto. et al. Risk Factors Associated With Mortality Among Patients With COVID-19 in Intensive Care Units in Lombardy, Italy. **JAMA Internal Medicine**, v. 180, julho, 2020. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2768601>. Acesso em: 03 de setembro de 2021.