

Retorno às atividades acadêmicas presenciais e incidência de COVID-19 num curso de medicina durante o período pandêmico

Return to face-to-face academic activities and incidence of Covid-19 in a medical course during the pandemic period

Regreso a las actividades académicas presenciales e incidencia de la Covid-19 en un curso de medicina en periodo de pandemia

Recebido: 11/12/2022 | Revisado: 19/12/2022 | Aceitado: 20/12/2022 | Publicado: 24/12/2022

Daniel Antunes Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3999-1342>
Universidade Iguazu, Brasil
E-mail: danielantunespi@gmail.com

Yasmin Faria Menezes Castro Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6624-1294>
Universidade Iguazu, Brasil
E-mail: yasmincastrosh@gmail.com

Solange da Silva Malfacini

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2488-4029>
Universidade Iguazu, Brasil
E-mail: 0157045@professor.unig.edu.br

Maria de Fátima Gonçalves Enes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4246-0326>
Universidade Iguazu, Brasil
E-mail: fatimaenes@gmail.com

Marco Orsini

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8526-6937>
Universidade Iguazu, Brasil
E-mail: orsinimarco@hotmail.com

Letícia Moreira De Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0608-5071>
Universidade Iguazu, Brasil
E-mail: letmoreira72@gmail.com

Joice Aparecida Rezende Vilela

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6243-6983>
Universidade Iguazu, Brasil
E-mail: joicearvilela@gmail.com

Iago Moreira Alves Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4084-8247>
Universidade Iguazu, Brasil
E-mail: iago.map@hotmail.com

Luiz Filipe da Silva Malfacini

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4218-1773>
Universidade Iguazu, Brasil
E-mail: lfsm_fl@hotmail.com

Julia Enes de Toledo Piza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5748-3486>
Universidade Iguazu, Brasil
E-mail: juliapiza2@gmail.com

Resumo

São os objetivos deste artigo conhecer a incidência de COVID-19 entre alunos de medicina, o estado vacinal, comparar e analisar estatisticamente os diferentes períodos quanto as variáveis incidência e atividade prática em unidade de saúde e analisar a adesão às medidas de controle. Foi realizado um estudo observacional, retrospectivo, transversal, individuado, compreendendo o período de abril/2020 a fevereiro/2022, incluindo alunos do primeiro ao décimo segundo período de Medicina de uma universidade da baixada fluminense, Rio de Janeiro. Coleta de dados por questionário online, conforme aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP. Análise de frequências absolutas e relativas. Tratamento dos dados por teste Qui Quadrado(χ^2) para variáveis qualitativas. Foi obtido uma amostra composta por 173 indivíduos, dos quais 109(63%) foram acometidos, sendo 46(42,2%) com idade de 17 a 26 e sexo feminino. Verificados picos de frequência de casos em períodos não letivos ou durante o ensino remoto, acompanhando o cenário

municipal e nacional. Apenas 3,46% não foram vacinados e 38,15% informaram esquema vacinal incompleto. Observada menor chance da doença em alunos em períodos com atividades práticas em Unidades de Saúde (US) (OR =0,387; $\chi^2 =8,824$; $p=0,003$). Com tais resultados, foi possível aventar que, apesar das limitações metodológicas, o convívio acadêmico não esteve associado a aumento da chance de adquirir a doença, podendo contribuir para a decisão quanto à manutenção do ensino presencial de forma segura no contexto pandêmico, reforçando a importância das medidas de controle no ambiente universitário, sobretudo vacinação e uso de máscaras.

Palavras-chave: COVID-19; Prevenção; Universidades.

Abstract

The objectives of this article are to know the incidence of COVID-19 among medical students, and the vaccination status, compare and statistically analyze the different periods regarding the variables incidence and practical activity in a health unit and analyze adherence to control measures. An observational, retrospective, cross-sectional, individual study was carried out, covering the period from April/2020 to February/2022, including students from the first to the twelfth period of Medicine at a university in the Baixada Fluminense region, Rio de Janeiro. Data collection through an online questionnaire, as approved by the Research Ethics Committee - CEP. Analysis of absolute and relative frequencies. Data treatment by Chi-Square (χ^2) test for qualitative variables. A sample of 173 individuals was obtained, of which 109(63%) were affected, 46(42.2%) were aged 17 to 26, and females. Peaks in the frequency of cases were verified in non-school periods or during remote teaching, following the municipal and national scenarios. Only 3.46% were not vaccinated, and 38.15% reported an incomplete vaccination schedule. A lower chance of the disease was observed in students in periods with practical activities in Health Units (HU) (OR =0.387; $\chi^2 =8.824$; $p=0.003$). With these results, it was possible to suggest that, despite the methodological limitations, academic life was not associated with an increase in the chance of acquiring the disease and may contribute to the decision regarding the maintenance of face-to-face teaching safely in the pandemic context, reinforcing the importance of control measures in the university environment, especially vaccination and the use of masks.

Keywords: COVID-19; Prevention; Universities.

Resumen

Los objetivos de este artículo son conocer la incidencia de COVID-19 entre estudiantes de medicina, el estado de vacunación, comparar y analizar estadísticamente los diferentes periodos en cuanto a las variables incidencia y actividad práctica en una unidad de salud y analizar la adherencia a las medidas de control. Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal, individual, que abarcó el periodo de abril/2020 a febrero/2022, incluyendo estudiantes del primero al duodécimo periodo de Medicina de una universidad de la región de Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. Recolección de datos a través de un cuestionario en línea, aprobado por el Comité de Ética en Investigación - CEP. Análisis de frecuencia relativa. Tratamiento de datos mediante prueba de Chi Cuadrado (χ^2) para variables cualitativas. Se obtuvo una muestra de 173 individuos, de los cuales 109 (63%) estaban afectados, 46 (42,2%) de 17 a 26 años y del sexo femenino. Se verificaron picos en la frecuencia de casos en periodos no escolares o durante la enseñanza a distancia, siguiendo el escenario municipal y nacional. Solo el 3,46% no estaba vacunado y el 38,15% reportó esquema de vacunación incompleto. Se observó menor probabilidad de la enfermedad en los estudiantes en periodos con actividades prácticas en Unidades de Salud (UT) (OR =0,387; $\chi^2 =8,824$; $p=0,003$). Con estos resultados, fue posible sugerir que, a pesar de las limitaciones metodológicas, la vida académica no se asoció con un aumento en la probabilidad de adquirir la enfermedad, y puede contribuir a la decisión sobre el mantenimiento de la docencia presencial con seguridad en el contexto de pandemia, reforzando la importancia de las medidas de control en el ámbito universitario, especialmente la vacunación y el uso de tapabocas.

Palabras clave: COVID-19; Prevención; Universidades.

1. Introdução

A pandemia causada pelo novo coronavírus alertou para a importância de medidas de saúde global. Com início em 2019, o vírus de RNA fita simples se propagou no Brasil a partir de fevereiro de 2020. Desde o início da doença até o dia 09 de dezembro de 2022, houve mais de 35 milhões de casos e aproximadamente 690 mil óbitos no Brasil, sendo considerado o segundo país com maior número de mortes no mundo (Painel Coronavírus, 2022; Painel Coronavírus COVID-19, 2022). Além disso, a incidência (por 100 mil Hab.) em nível federal foi de 16849,6, em nível Estadual 14900,5 e em nível municipal (Nova Iguaçu) 8959,2 (Painel Coronavírus, 2022; Painel COVID-19 Nova Iguaçu, 2022).

Quanto à característica morfológica, trata-se de um vírus envelopado fita simples (Hu et al., 2021). Estudos histopatológicos e outros relataram organotropismo do SARS-CoV-2 além do trato respiratório, incluindo tropismo para tecidos

renais, miocárdio, neurológicos, faríngeos e gastrointestinais, podendo já indicar relação com os efeitos da síndrome pós covid ou Covid Longa (Castanares-Zapatero et al., 2022; Gupta et al., 2020; Yao et al., 2021).

Mesmo sendo um vírus zoonótico, ainda é desconhecido como o coronavírus foi transmitido de animais para humanos. Quanto a sua ação no corpo humano ainda há muitas lacunas para serem preenchidas, mas “semelhante ao coronavírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV), a infecção por SARS-CoV-2 depende da afinidade do receptor da célula hospedeira, a enzima conversora de angiotensina II, que é altamente expressa nas células epiteliais alveolares” e seu processo inflamatório gera grande liberação de citocinas gerando possíveis lesões a tecidos locais e sistêmicos (di Jiang et al., 2020; Y. Wang & Perlman, 2022; Yao et al., 2021).

Há de se considerar, ainda, o surgimento de uma nova variante, também conhecida como B.1.1.529, identificada em novembro de 2021. Desde então, foi detectado em mais de 60 países. Embora não se saiba até que ponto a vacinação ou infecção prévia protege contra infecção por esta nova variante, os sintomas provocados são amenos, se comparados a variante inicial (Ssentongo et al., 2022).

A sintomatologia viral possui manifestações clínicas tais como: tosse, febre e, em casos mais graves, pneumonia (Laine et al., 2022; W. Wang et al., 2020). Embora a letalidade da doença causada pelo SARS-CoV-2 seja mais baixa quando comparada a outros coronavírus, sua alta transmissibilidade resultou no maior número de óbitos (W. Wang et al., 2020; Yao et al., 2021).

A pandemia de Covid-19 sobrecarregou os sistemas de saúde globalmente, levando a inúmeras perdas físicas e materiais, tornando necessária a adoção de medidas de controle visando diminuir a disseminação da doença. Além disso, a saúde mental da população em período pandêmico foi motivo de grande preocupação e discussão no meio acadêmico e social (Aymerich et al., 2022; Pereira et al., 2020).

Diversos países implementaram intervenções a fim de frear a rápida evolução da pandemia, incluindo o isolamento de casos; o incentivo à higienização das mãos, a adoção do uso de máscaras e medidas progressivas de distanciamento social, com o fechamento de escolas e universidades, ensino remoto em substituição à modalidade presencial, a restrição de viagens e transportes públicos, entre outros (Deng et al., 2022; Kupferschmidt & Cohen, 2020; Martínez-Garcia et al., 2022).

O ministério da Educação, através da portaria 343, do dia 17 de março de 2020 autorizou, em caráter excepcional, a substituição das aulas presenciais por ensino remoto através de tecnologias de informação e comunicação, mas era vetado ao curso de medicina (Joye et al., 2020). No dia 19 de março de 2020, a portaria 345, do mesmo órgão, autoriza a substituição supracitada para as disciplinas teórico-cognitivas do primeiro ao quarto ano do curso de medicina (PORTARIA Nº 343, DE 17 DE MARÇO DE 2020, 2020 ; PORTARIA Nº 345, DE 19 DE MARÇO DE 2020, 2020).

No segundo semestre de 2021, com o avanço da vacinação no Brasil houve redução dos níveis de incidência e mortalidade pela doença, permitindo a flexibilização progressiva das medidas anteriormente adotadas, com grande discussão na sociedade quanto ao retorno das atividades presenciais e estratégias necessárias para evitar novos picos da doença.

Após inúmeras discussões na sociedade, em cinco de agosto de 2021, o Ministério da Educação instituiu Diretrizes Nacionais orientadoras para o retorno às atividades de ensino presenciais, através da Resolução CNE/CP nº 2. (RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, DE 5 DE AGOSTO DE 2021, 2021).

Diante disso, são os objetivos deste artigo conhecer a incidência de COVID-19 entre alunos de medicina em seus diferentes períodos e quanto aos que já estavam em atividades práticas em unidades de Saúde (US), o estado vacinal, comparar e analisar estatisticamente os diferentes períodos quanto as variáveis incidência e atividade prática em unidade de saúde e analisar a adesão às medidas de controle.

2. Metodologia

Estudo observacional, retrospectivo, transversal, individuado (Medronho & Bloch, 2008), compreendendo o período de abril/2020 a fevereiro/2022. Coleta de dados por questionário estruturado online através da Plataforma Google, conforme aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP.

Os critérios de inclusão para a participação do projeto respondendo o questionário foram: estar matriculado no curso de medicina da Universidade, cursando qualquer período do curso (do 1º ao 12º) no período de abril de 2020 a novembro de 2021. Foram excluídos da pesquisa todos os casos que não se enquadraram nos critérios anteriores, tais como: não estar matriculado no curso de medicina da Universidade durante a pesquisa; não estar efetivamente cursando nenhum período no curso de medicina da Universidade no período de abril de 2020 a novembro de 2021, alunos de outras universidades, alunos de outros campi, alunos de outros cursos e alunos que, no período de abril de 2020 a novembro de 2021 tinham efetuado trancamento de matrícula, assim como aqueles matriculados após novembro de 2021.

Para comparar os diferentes períodos, foram consideradas as diferenças de exposição inerentes ao avanço do aluno ao longo do curso. Os participantes foram divididos em dois grupos: o primeiro grupo composto por alunos com atividades práticas em Unidades de Saúde (US), ou seja, alunos do 9º a 12º sem restrição de mês, do 3º ao 8º a partir de Agosto de 2020, e o segundo composto por alunos sem atividades práticas em Unidades de Saúde (US), incluindo alunos que não cursavam ainda ou cursavam 1º ou 2º período quando foram acometidos pela doença e alunos do 3º ao 8º período de Março a Junho de 2020, excluindo aqueles acometidos nos meses de Janeiro e Julho, por não fazerem parte do período letivo, exceto para 9º ao 12º períodos.

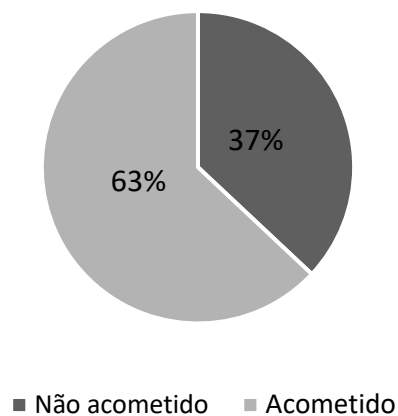
Na literatura há recomendações sobre como apresentar resultados de estudos observacionais, denominadas pela sigla STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) (Vandenbroucke et al., 2007), destas, incluem também parâmetros para estudos com corte seccional, sendo seguidas pelo presente artigo.

Os dados foram tabulados em software Microsoft Excel, com análise de frequências absolutas e relativas. Quanto ao tratamento estatístico, para correlação entre atividades em US e ocorrência da doença, foram estimados os valores de odds ratio (OR), intervalo de confiança de 95% e valor p, sendo aplicado teste Qui Quadrado(χ^2) para variáveis qualitativas.

3. Resultados e Discussão

A amostra foi constituída por 173 indivíduos que responderam ao questionário digital enviado por meio eletrônico, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Dentre os participantes, 109(63%) foram acometidos (Gráfico 1), sendo 85(77,98%) do sexo feminino.

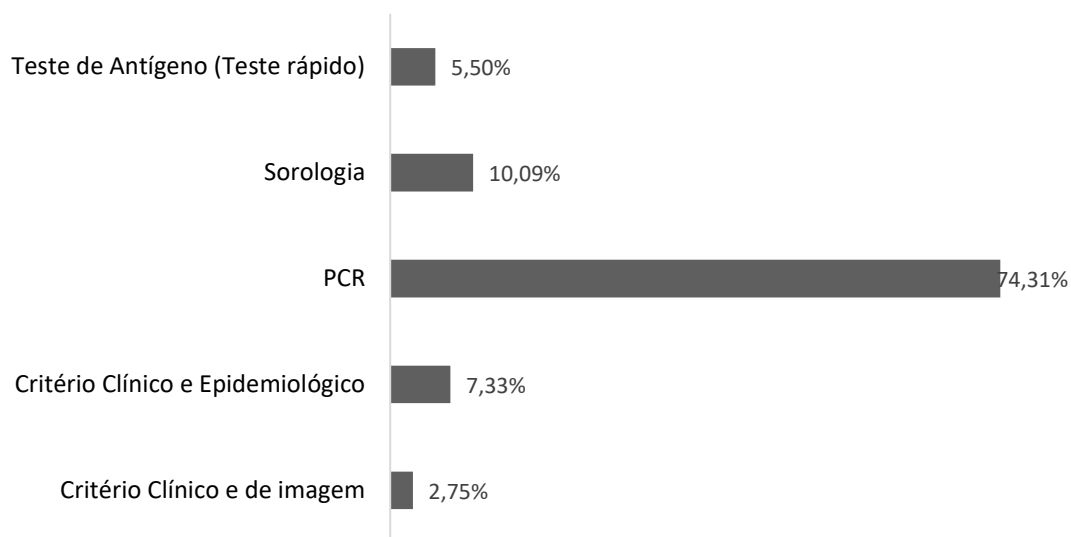
Gráfico 1 – Proporção de casos da doença na amostra.



Fonte: Autoria própria.

Quanto aos métodos diagnósticos aceitos na pesquisa, constam com seus respectivos percentuais no gráfico 2. Observando que a utilização de diagnóstico através de PCR foi consideravelmente maior (74,31%), tendo em vista que os testes rápidos ainda não tinham larga utilização no período estudado.

Gráfico 2 – Métodos Diagnósticos.



Fonte: Autoria própria.

A faixa etária de maior prevalência da doença no sexo feminino foi 17 a 26 anos (42,2%) com 46 casos e dentre os indivíduos do sexo masculino a faixa etária de maior prevalência foi dos 27 aos 36 anos (11,0%) com 12 casos (Tabela 1).

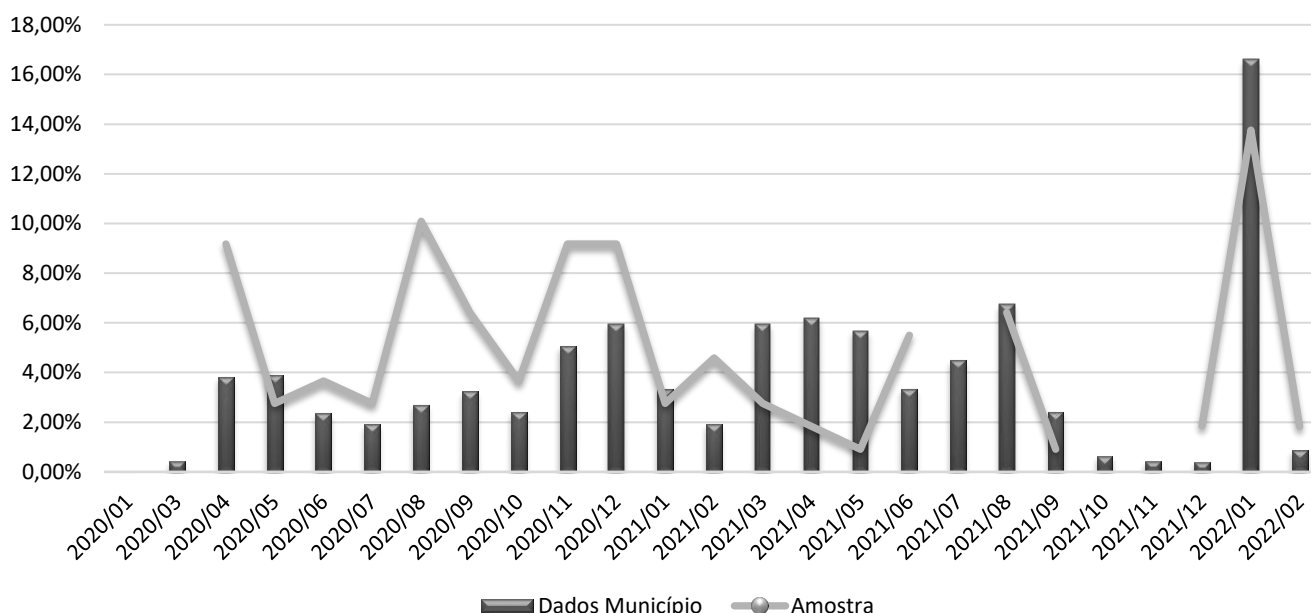
Tabela 1 – Frequência de casos de Covid-19 por faixa etária e sexo.

Faixa Etária	Sexo				Total
	Masculino		Feminino		
	n	%	n	%	
17 - 27	5	4,59	46	42,20	51
27 - 37	12	11,01	25	22,94	37
37 - 47	6	5,50	13	11,93	19
47 - 57	1	0,92	1	0,92	2
Total	24	22,02	85	77,98	109

Fonte: Autoria própria.

Comparando a proporção de casos de COVID-19 de Jan/2020 a Fev/2022 com os dados de incidência do Município de Nova Iguaçu-RJ (Painel COVID-19 Nova Iguaçu, 2022) foi observado concordância dos picos de frequência de casos nos meses não letivos. Não houve informação de caso nos seguintes períodos: meses anteriores a abril/2020, julho/2021, outubro/2021 e novembro/2021. (Gráfico 3)

Gráfico 3 – Proporção de casos de COVID-19 de Jan/2020 a Fev/2022 - Comparativo com os dados de incidência do Município de Nova Iguaçu-RJ.

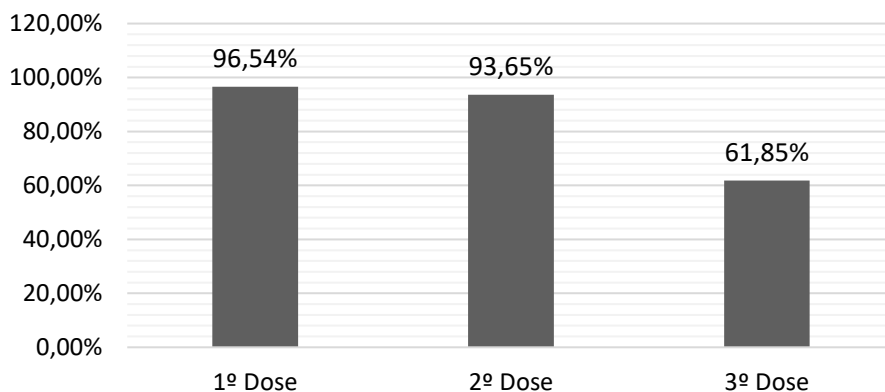


Fonte: Autoria própria

A maior frequência de casos nestes períodos (abril - maio/2020; novembro-dezembro/2020; fevereiro/2022) demonstram coerência entre os dados obtidos na amostra estudada com os dados fornecidos pela Secretaria de Saúde do Governo do Estado do Rio de Janeiro (Painel Coronavírus, 2022; Painel Coronavírus COVID-19, 2022), ressaltando que nestes meses os alunos não tinham atividades presenciais, pois estavam ou no ensino remoto ou de férias.

Quanto ao quadro vacinal, apenas 3,46% dos indivíduos não receberam nenhuma vacina e 93,65% receberam 1º e 2º doses da vacina. Observou-se baixa adesão à terceira dose, informada por apenas 61,85% dos participantes. (Gráfico 4). Este dado mostrou uma cobertura vacinal no grupo abaixo do esperado, por tratar-se de estudantes do curso de medicina.

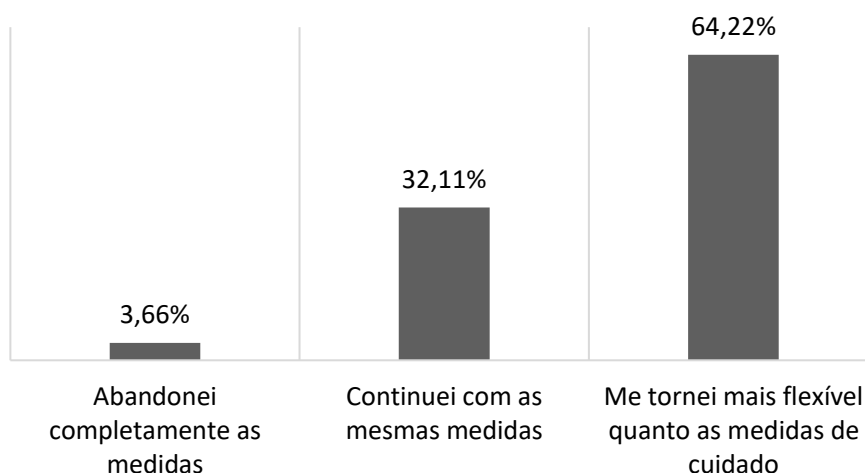
Gráfico 4 – Proporção de participantes vacinados conforme dose aplicada.



Fonte: Autoria própria

Obteve-se ainda, dados quanto as medidas de cuidado após a vacinação (Gráfico 5) e observou-se que mais da metade da amostra (64,22%) se tornou mais flexível quanto a tais ações e apenas um percentual ínfimo (3,66%) declarou abandonar completamente as medidas. Este dado sugere que, no grupo estudado, apesar de não ter havido adesão esperada à imunização, aqueles que foram vacinados demonstraram confiança na eficácia da vacina.

Gráfico 5 – Medidas de Cuidado após a vacinação.



Fonte: Autoria própria

Os dois grupos, a saber, exposto (com atividade prática) e o controle (sem atividade prática), foram comparados considerando a inserção em atividade prática como variável de exposição e o acometimento pela doença como desfecho de interesse. Foi observada menor proporção de casos da doença em alunos de períodos com atividades práticas em US (51,25%) quando comparados aos períodos sem atividades práticas (73,11%)

Para avaliar uma possível correlação entre estas variáveis foi calculada Odds Ratio de exposição (OR = 0,387), com Intervalo de Confiança (IC 95%) de 0,21 a 0,73. A análise estatística foi realizada pelo teste Qui Quadrado, obtendo-se um valor

calculado de 8,824 e p-valor =0,003. Considerando o valor tabelado deste teste para 1 grau de liberdade e nível de Confiança estabelecido no estudo (95%) igual 3,84 esse resultado aponta para a existência de correlação negativa entre estas variáveis, com uma boa significância estatística. (Tabela 2)

Tabela 2 – Proporção de casos entre alunos com e sem atividade prática em US.

Situação de exposição	Participantes	Tiveram Covid-19		OR (IC 95%)	χ^2	p-Valor
		n	%			
Com atividade prática	80	41	51,25	0,387 (0,21-0,73)	8,824	0,003
Sem atividade prática	93	68	73,12			
Total	173	109	63,01	–	–	–

Fonte: Autoria própria.

Foi feito ainda o teste de Qui Quadrado com correção de continuidade, o qual ainda apresentou valor relevante, a saber, 7,910, reforçando ainda mais o resultado obtido, da aceitação da hipótese alternativa, de que haja correlação entre tais variáveis, sendo no caso, dado pelo OR, correlação negativa.

Este achado pode estar relacionado ao maior rigor no uso de medidas de proteção pelos alunos que realizaram atividades em unidades de saúde, pelo reconhecimento de tratar-se de situação de maior exposição. Contudo, considerando as limitações metodológicas desta pesquisa, estudos posteriores serão necessários para avaliar tal associação.

4. Conclusão

Os resultados reforçam a importância das medidas de controle no ambiente universitário, sobretudo vacinação e uso de máscaras. Apesar das limitações metodológicas, a ocorrência de picos de incidência fora do período letivo ou durante o ensino remoto, acompanhando o cenário municipal e nacional juntamente com a análise das variáveis “acometimento por COVID-19” e “atividades práticas em US” corroboram para levantar a hipótese de que o convívio acadêmico não esteve associado a aumento da chance de adquirir a doença, podendo contribuir para a decisão quanto à manutenção do ensino presencial de forma segura no contexto pandêmico. Sugere-se pesquisas adicionais com outros delineamentos que permitam melhor avaliação das hipóteses aqui aventadas.

Diante disso, observa-se a necessidade de melhores delineamentos de estudo para inferências e análises que possam corroborar ainda mais com a hipótese deste artigo, para tanto, o próprio grupo de pesquisa já iniciou um projeto de pesquisa de estudo de coorte e acredita que revisões sistemáticas agregarão a temática.

Referências

- Aymerich, C., Pedruzo, B., Pérez, J. L., Laborda, M., Herrero, J., Blanco, J., Mancebo, G., Andrés, L., Estévez, O., Fernandez, M., Salazar de Pablo, G., Catalan, A., & González-Torres, M. Á. (2022). COVID-19 pandemic effects on health worker's mental health: Systematic review and meta-analysis. *European Psychiatry: The Journal of the Association of European Psychiatrists*, 65(1). <https://doi.org/10.1192/J.EURPSY.2022.1>
- Castanares-Zapatero, D., Chalon, P., Kohn, L., Dauvrin, M., Detollenaere, J., Maertens de Noordhout, C., Primus-de Jong, C., Cleemput, I., & van den Heede, K. (2022). Pathophysiology and mechanism of long COVID: a comprehensive review. *Annals of Medicine*, 54(1), 1473–1487. <https://doi.org/10.1080/07853890.2022.2076901>
- Deng, W., Sun, Y., Yao, X., Subramanian, K., Ling, C., Wang, H., Chopra, S. S., Xu, B. bin, Wang, J. X., Chen, J. F., Wang, D., Amancio, H., Pramana, S., Ye, R., & Wang, S. (2022). Masks for COVID-19. *Advanced Science (Weinheim, Baden-Wurttemberg, Germany)*, 9(3). <https://doi.org/10.1002/ADVS.202102189>
- di Jiang, M., Zu, Z. Y., Schoepf, U. J., Savage, R. H., Zhang, X. L., Lu, G. M., & Zhang, L. J. (2020). Current Status of Etiology, Epidemiology, Clinical Manifestations and Imagings for COVID-19. *Korean J Radiol*, 21(10), 1138–1149. <https://doi.org/10.3348/KJR.2020.0526>

Gupta, A., Madhavan, M. v., Sehgal, K., Nair, N., Mahajan, S., Sehrawat, T. S., Bikdeli, B., Ahluwalia, N., Ausiello, J. C., Wan, E. Y., Freedberg, D. E., Kirtane, A. J., Parikh, S. A., Maurer, M. S., Nordvig, A. S., Accili, D., Bathon, J. M., Mohan, S., Bauer, K. A., ... Landry, D. W. (2020). Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nature Medicine* 26:7, 26(7), 1017–1032. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0968-3>

Hu, B., Guo, H., Zhou, P., & Shi, Z. L. (2021). Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nature Reviews. Microbiology*, 19(3), 141–154. <https://doi.org/10.1038/S41579-020-00459-7>

Joye, C. R., Moreira, M. M., & Rocha, S. S. D. (2020). Distance Education or Emergency Remote Educational Activity: in search of the missing link of school education in times of COVID-19. *Research, Society and Development*, 9(7), e521974299–e521974299. <https://doi.org/10.33448/RSD-V9I7.4299>

Kupferschmidt, K., & Cohen, J. (2020). Can China's COVID-19 strategy work elsewhere? *Science (New York, N.Y.)*, 367(6482), 1061–1062. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.367.6482.1061>

Laine, C., Moyer, D. v., & Cotton, D. (2022). COVID-19: Challenging Clinical Questions. *Annals of Internal Medicine*, 175(2), 276–277. <https://doi.org/10.7326/M21-4611>

Martínez-García, M., Sansano-Sansano, E., Castillo-Hornero, A., Femenia, R., Roomp, K., & Oliver, N. (2022). Social isolation during the COVID-19 pandemic in Spain: a population study. *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/S41598-022-16628-Y>

Medronho, R., & Bloch, K. V. (2008). *Epidemiologia* (2nd ed.). Atheneu.

Painel Coronavírus COVID-19. (2022, December 8). Governo do Estado do Rio de Janeiro. Re <https://painel.saude.rj.gov.br/monitoramento/covid19.html>

Painel Coronavírus. (2022, December 8). Coronavírus Brasil. Retrieved December 9, 2022, from <https://covid.saude.gov.br/>

Painel COVID-19 Nova Iguaçu. (2022, November 30). Painel COVID-19 Nova Iguaçu. <https://datastudio.google.com/u/0/reporting/5a4b274e-bfb6-4b66-a8a0-cf95b291926e/page/KBGjB?s=vxShxjofVeE>

Pereira, M. D., Oliveira, L. C. de, Costa, C. F. T., Bezerra, C. M. de O., Pereira, M. D., Santos, C. K. A. dos, & Dantas, E. H. M. (2020). The COVID-19 pandemic, social isolation, consequences on mental health and coping strategies: an integrative review. *Research, Society and Development*, 9(7), e652974548–e652974548. <https://doi.org/10.33448/RSD-V9I7.4548>

Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 - PNO. (2022, September 1). Gov.br. Retrieved December 9, 2022, from <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/vacinas/plano-nacional-de-operacionalizacao-da-vacina-contra-a-covid-19>

PORTARIA Nº 343, DE 17 DE MARÇO DE 2020. (2020, March 18). Gov.br. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>

PORTARIA Nº 345, DE 19 DE MARÇO DE 2020. (2020, March 19). Gov.br. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-345-de-19-de-marco-de-2020-248881422?inheritRedirect=true&redirect=%2Fweb%2Fguest%2Fsearch%3FqSearch%3DPortaria%2520345%2520de%252019%2520de%2520mar%25203%2520a%2520de%25202020>

RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, DE 5 DE AGOSTO DE 2021. (2021, August 6). Gov.br. <https://in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-2-de-5-de-agosto-de-2021-336647801>

Ssentongo, P., Ssentongo, A. E., Voleti, N., Groff, D., Sun, A., Ba, D. M., Nunez, J., Parent, L. J., Chinchilli, V. M., & Paules, C. I. (2022). SARS-CoV-2 vaccine effectiveness against infection, symptomatic and severe COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*, 22(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/S12879-022-07418-Y/FIGURES/6>

Vandenbroucke, J. P., von Elm, E., Altman, D. G., Gøtzsche, P. C., Mulrow, C. D., Pocock, S. J., Poole, C., Schlesselman, J. J., Egger, M., & STROBE Initiative (2007). Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, 18(6), 805–835. <https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181577511>

Wang, W., Xu, Y., Gao, R., Lu, R., Han, K., Wu, G., & Tan, W. (2020). Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*, 323(18), 1843–1844. <https://doi.org/10.1001/JAMA.2020.3786>

Wang, Y., & Perlman, S. (2022). COVID-19: Inflammatory Profile. *Annual Review of Medicine*, 73, 65–80. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-MED-042220-012417>

Yao, X. H., Luo, T., Shi, Y., He, Z. C., Tang, R., Zhang, P. P., Cai, J., Zhou, X. D., Jiang, D. P., Fei, X. C., Huang, X. Q., Zhao, L., Zhang, H., Wu, H. B., Ren, Y., Liu, Z. H., Zhang, H. R., Chen, C., Fu, W. J., ... Bian, X. W. (2021). A cohort autopsy study defines COVID-19 systemic pathogenesis. *Cell Research* 2021 31:8, 31(8), 836–846. <https://doi.org/10.1038/s41422-021-00523-8>