

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

ADRIANA FERREIRA BARROS AREAL

IMPACTO INDIRETO DA COVID-19 SOBRE A FORÇA DE TRABALHO EM SAÚDE  
NOS HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS BRASILEIROS

BRASÍLIA

2024

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

ADRIANA FERREIRA BARROS AREAL

IMPACTO INDIRETO DA COVID-19 SOBRE A FORÇA DE TRABALHO EM SAÚDE  
NOS HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS BRASILEIROS

Tese apresentada como requisito parcial para  
obtenção do título de Doutora em Ciências  
Médicas pelo Programa de Pós-Graduação em  
Ciências Médicas da Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Licia Maria Henrique  
da Mota

Coorientador: Dr. Cleandro Pires Albuquerque

BRASÍLIA

2024

## Ficha catalográfica

AAR678i Areal, Adriana Ferreira Barros  
Impacto Indireto da COVID-19 na Força de Trabalho em  
Saúde nos Hospitais Universitários Brasileiros / Adriana  
Ferreira Barros Areal; orientador LICIA MARIA HENRIQUE DA  
MOTA; co-orientador CLEANDRO PIRES ALBUQUERQUE. -- Brasília,  
2024.  
105 p.

Tese(Doutorado em Ciências Médicas) -- Universidade de  
Brasília, 2024.

1. PANDEMIA. 2. PROFISSIONAIS DE SAÚDE. 3. COVID19. 4.  
ABSENTEÍSMO. 5. SAÚDE MENTAL . I. MOTA, LICIA MARIA HENRIQUE  
DA, orient. II. ALBUQUERQUE, CLEANDRO PIRES, co-orient. III.  
Titulo.



ADRIANA FERREIRA BARROS AREAL

IMPACTO INDIRETO DA COVID-19 SOBRE A FORÇA DE TRABALHO EM SAÚDE  
NOS HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS BRASILEIROS

Tese apresentada como requisito parcial para  
obtenção do título de Doutora em Ciências  
Médicas pelo Programa de Pós-Graduação em  
Ciências Médicas da Universidade de Brasília.

Aprovado em 18 de março de 2024.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Licia Maria Henrique da Mota (Presidente)  
Universidade de Brasília

---

Prof. Dr. Fabio Pittela Silva  
Universidade de Brasília

---

Prof. Dr. Fabio Ferreira Amorim  
Escola Superior de Ciências da Saúde

---

Profa. Dra. Marize Lima de Sousa Holanda Biazotto  
Uniceub

---

Dra. Daniela Mariano Carvalho Louro (Membro Suplente)  
Instituto Hospital de Base do Distrito Federal

*Dedico este trabalho à minha família, que  
representa a essência da minha vida, e a todos  
os colegas profissionais de saúde.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela oportunidade e pela fortaleza durante toda a trajetória.

Agradeço ao meu marido, Luciano Pedro Areal, aos meus filhos, Murilo e Letícia, o apoio e compreensão durante todo este desafio e aos meus pais, Sebastião e Cotinha, pelo suporte constante.

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Licia Maria Henrique da Mota, que me incentivou a buscar o aperfeiçoamento acadêmico e me conduziu em toda a jornada.

Agradeço ao Dr. Cleandro Pires de Albuquerque a orientação no delineamento do projeto, análise estatística e interpretação dos resultados.

Agradeço à Profa. Dra. Ângela Ferreira Barros, amada irmã, o apoio, incentivo e estímulo contínuo em todo o processo.

Agradeço à Profa. Dra. Laila Salmen Espíndola o incondicional apoio institucional e financeiro na execução do estudo.

Agradeço ao Luis Henrique Cardoso Oliveira o auxílio na elaboração das imagens utilizadas como ilustração deste documento.

Agradeço o apoio da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) na disponibilização dos bancos de dados para estudo.

Agradeço aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas o apoio e suporte constantes.

Agradeço aos professores membros da banca examinadora as valiosas contribuições ao trabalho.

Agradeço aos profissionais de saúde que, mesmo às custas da própria saúde, enfrentaram a pandemia em prol da saúde da população brasileira.

## RESUMO

**Introdução:** No início de 2020, durante a pandemia COVID-19, a força de trabalho em saúde foi submetida a uma demanda explosiva e sobrecarga de trabalho, com riscos para adoecimento físico e mental. **Objetivo:** Avaliar o absenteísmo em trabalhadores de hospitais universitários públicos brasileiro por todas as causas, não diretamente atribuível à infecção suspeita ou confirmada de SARS-CoV-2, comparando com dados da mesma população em um período anterior ao evento da pandemia COVID-19. **Métodos:** Realizado estudo observacional longitudinal, com medidas repetidas, misto, parte prospectivo e parte retrospectivo do absenteísmo de trabalhadores de saúde de 40 hospitais universitários públicos brasileiros. O mesmo grupo de trabalhadores foi avaliado quanto aos tipos de absenteísmo no período pré-pandemia (março a julho de 2019) e durante a pandemia (março a julho de 2020). Foram analisadas todas as causas do absenteísmo, não atribuídas diretamente à COVID-19, classificados em relacionados a saúde, administrativos, licenças familiares, acidentes ocupacionais. Incluíram-se os dados de absenteísmo de trabalhadores de saúde que estavam vinculados nos dois períodos de interesse e excluíram-se aqueles que estavam em somente um dos períodos. **Resultados:** Foram incluídos no estudo 32.691 trabalhadores – 70,3% mulheres, com idade média de 39,2 anos. A maioria dos trabalhadores eram técnicos de enfermagem (31,40%), seguidos por médicos (21,02%) e enfermeiros (17,04%). Houve redução de 27% no risco de ausência ao trabalho (não relacionada à COVID-19) no período pandemia para todas as causas (OR 0,73 [IC95% 0,71-0,76]), com exceção da ausência relacionada à adoecimento mental. Houve aumento de 39% no risco de afastamento por adoecimento mental no período pandemia (OR 1,39 [1,26-1,52]). O risco de afastamento do trabalho foi maior em mulheres. A categoria profissional que menos se afastou foi a de médicos. **Conclusão:** Houve uma redução geral do risco de absenteísmo por causas não relacionadas ao COVID-19 no início da pandemia, exceto para afastamento por doença mental, que aumentou nesse período. O achado representa o comprometimento dos profissionais de saúde com o enfrentamento da pandemia, mesmo com risco de adoecimento físico e mental.

**Palavras-chave:** Pandemia; Profissionais de Saúde; Hospital Universitário; COVID-19; Absenteísmo; Saúde Mental.



## ABSTRACT

**Background:** In early 2020, during the COVID-19 pandemic, the health workforce was subjected to explosive demand and work overload, with risks of physical and mental illness.

**Objective:** To evaluate absenteeism in Brazilian public university hospital workers due to all causes, not directly attributable to suspected or confirmed SARS-CoV-2 infection, comparing with data from the same population in a period prior to the COVID-19 pandemic event.

**Methods:** A longitudinal observational, repeated-measures, mixed, partly prospective, and partly retrospective study of absenteeism among health workers from 40 Brazilian public university hospitals was conducted. The same group of workers was evaluated for the types of absenteeism in the pre-pandemic period (March to July 2019) and during the pandemic (March to July 2020). All causes of absenteeism, not directly attributed to COVID-19, were analyzed, classified as health-related, administrative, family leave, and occupational accidents. Data on absenteeism of health workers who were linked in the two periods of interest were included, and those who were in only one of the periods were excluded. **Results:** A total of 32,691 workers were included in the study, 70.3% of whom were women, with a mean age of 39.2 years. Most workers were nursing technicians (31.40%), followed by physicians (21.02%) and nurses (17.04%). There was a 27% reduction in the risk of absence from work (not related to COVID-19) in the pandemic period for all causes (OR 0.73 [95%CI 0.71-0.76]), with the exception of absence related to mental illness. There was a 39% increase in the risk of sick leave due to mental illness during the pandemic period (OR 1.39 [1.26-1.52]). The risk of absence from work was higher in women. The professional category that was least distant was that of physicians. **Conclusion:** There was an overall reduction in the risk of absenteeism due to causes unrelated to COVID-19 at the beginning of the pandemic, except for sick leave due to mental illness, which increased during this period. The finding represents the commitment of health professionals to cope with the pandemic, even with the risk of physical and mental illness.

**Keywords:** Pandemic; Health Professionals; University Hospital; COVID-19; Absenteeism; Mental Health.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Casos de COVID-19 reportados pela Organização Mundial da Saúde por região e mortes globais até 27 de dezembro de 2020.....	13
<b>Figura 2</b> – Casos de COVID-19 por 1 milhão de população reportado pelos países entre 21 de dezembro a 27 de dezembro de 2020 .....	14
<b>Figura 3</b> – Distribuição dos hospitais universitários administrados pela Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares em 2020 e frequência relativa dos profissionais de saúde por região do país.....	22
<b>Figura 4</b> – Afastamentos dos profissionais de saúde da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares relacionados ou não à suspeita ou confirmação de adoecimento por COVID-19 ... ..	28
<b>Figura 5</b> – Profissionais de saúde da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares alocados em trabalho remoto (teletrabalho) .....	29
<b>Figura 6</b> – Porcentagem do período de observação em trabalho remoto dos profissionais de saúde da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares alocados em teletrabalho .....	29
<b>Figura 7</b> – Risco de absenteísmo dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, segundo os tipos de afastamento de trabalho durante o período pandemia em comparação ao período pré-pandemia .....	32
<b>Figura 8</b> – Gráfico de barra mostrando a redução absoluta dos eventos de absenteísmo dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares dos relacionados à saúde, exceto para doenças mentais.....	33
<b>Figura 9</b> – Frequência dos grupos de doença mental, conforme a CID-10 como causa de absenteísmo profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares em 2020.....	36
<b>Figura 10A</b> – Curvas de sobrevida para absenteísmo no trabalho dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares nos períodos pré e pandemia para todas as causas (exceto para casos COVID-19).....	37
<b>Figura 10B</b> – Curvas de sobrevida para absenteísmo no trabalho dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares nos períodos pré e pandemia para causas relacionadas à saúde .....	37
<b>Figura 11</b> – Correlação entre o absenteísmo profissional de saúde da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares por qualquer causa (exceto COVID-19) e a prevalência acumulada de casos de COVID-19 em cidades com hospitais universitários .....	38

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Caracterização da população de profissionais de saúde da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares antes e durante a pandemia de COVID-19 .....	27
<b>Tabela 2</b> – Frequências de afastamentos de trabalho dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares conforme o tipo de afastamento no período pré e durante a pandemia COVID-19.....	30
<b>Tabela 3</b> – Frequência de profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares com absenteísmo, nos períodos pré e durante pandemia, conforme tipos de afastamentos de trabalho e a razão de chances entre os tipos de afastamento .....	31
<b>Tabela 4</b> – Número absoluto de afastamentos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares relacionados à saúde, conforme grupo de doenças .....	33
<b>Tabela 5</b> – Detalhamento das doenças mentais identificadas como causa de absenteísmo profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, conforme a CID-10, em 2020 .....	35
<b>Tabela 6</b> – Frequência de afastamentos dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares por categoria de profissionais de saúde nos períodos pré e durante pandemia COVID-19.....	39
<b>Tabela 7</b> – Razão de risco de afastamento do trabalho, por todas as causas (exceto COVID), dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, de outras categorias profissionais de saúde em relação aos médicos.....	39
<b>Tabela 8</b> – Razão de risco de afastamento por doença mental de outras categorias profissionais de saúde em relação aos médicos.....	40

## LISTA DE SIGLAS

CID-10	Classificação Internacional de Doenças – 10ª revisão
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
COVID-19	Doença do Coronavírus-19 ( <i>Coronavirus Disease-19</i> )
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EPI	Equipamento de Proteção Individual
GEE	Equações de Estimativas Generalizadas (do inglês <i>Generalized Estimating Equations</i> )
NHS	Serviço Nacional de Saúde (do inglês <i>National Health Service</i> )
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial da Saúde
RT-PCR	Reação da transcriptase reversa seguida pela reação em cadeia da polimerase (do inglês <i>Real Time Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction</i> )
SARS-Cov-2	Síndrome Respiratória Aguda Grave por Coronavírus-2 (do inglês <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2</i> )
SSPS	Pacote Estatístico para as Ciências Sociais (do inglês <i>Statistical Package for the Social Science</i> )
SUS	Sistema Único de Saúde
WHO	<i>World Health Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1 PANDEMIA COVID-19 .....	12
1.2 IMPACTOS NOS SISTEMAS DE SAÚDE .....	14
1.3 SISTEMA DE SAÚDE BRASILEIRO E O IMPACTO DA PANDEMIA COVID-19....	16
1.4 ABSENTEÍSMO DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE .....	17
<b>2 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>20</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>21</b>
3.1 OBJETIVO PRIMÁRIO .....	21
3.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS .....	21
<b>4 MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
4.1 CENÁRIO DE ESTUDO .....	22
4.2 TIPO DE ESTUDO E <i>DESIGN</i> .....	23
4.3 CARACTERIZAÇÃO DO ABSENTEÍSMO E COLETA DE DADOS.....	23
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	25
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	25
4.6 ASPECTOS ÉTICOS .....	26
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
5.1 PERFIL DA AMOSTRA .....	27
5.2 DADOS DOS AFASTAMENTOS CONFORME TIPO .....	30
5.3 CAUSAS DO ABSENTEÍSMO.....	32
5.4 AFASTAMENTOS POR CATEGORIA PROFISSIONAL DE SAÚDE .....	38
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>41</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>51</b>
<b>8 PERSPECTIVAS.....</b>	<b>52</b>

<b>9 PRODUÇÃO CIENTÍFICA .....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE A – Artigo original publicado na Revista Plos One – Qualis Capes A1 Fator de Impacto 3,75 .....</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE B –Artigo original publicado na Revista Plos One – Qualis Capes A1 Fator de Impacto 3,75 – publicação da linha FORCE.....</b>	<b>75</b>
<b>APÊNDICE C – Artigo publicado na Revista BMC Medical Education – Qualis Capes A2 Fator de Impacto 3,26 – publicação da linha FORCE .....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP .....</b>	<b>100</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 PANDEMIA COVID-19

Em 30 dezembro de 2019, foi divulgado surto de uma pneumonia de etiologia desconhecida na cidade chinesa de Wuhan, acometendo inicialmente 44 pacientes com sintomas de febre e dispneia, além de infiltrados pulmonares visualizados nas radiografias de tórax. Os casos foram relacionados à exposição ao mercado de peixes da cidade (Bogoch *et al.*, 2020). Com o aumento exponencial de casos, os serviços de saúde pública se articularam e, em fevereiro de 2020, o agente etiológico foi identificado como Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* ou SARS-Cov-2) e a doença nomeada pelo acrônimo em inglês COVID-19 (Ochani *et al.*, 2021).

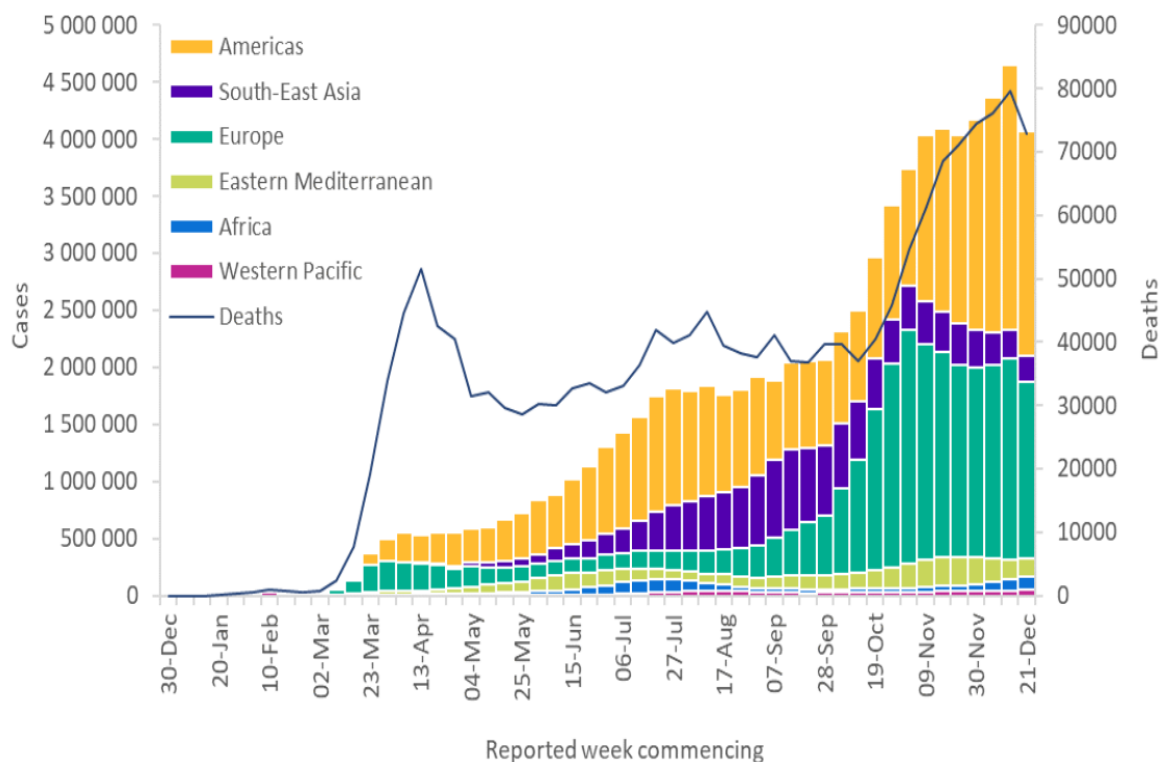
A doença, em sua apresentação inicial, manifestava-se como uma síndrome respiratória aguda – febre, tosse, dispneia – e evoluía com sintomas de hipoxemia grave, que muitas vezes exigiam oxigenoterapia suplementar e, outras vezes, suporte ventilatório, sobretudo nos pacientes de risco – idosos, obesos e com comorbidades (Ochani *et al.*, 2021). O diagnóstico da infecção pela SARS-CoV-2 podia ser estabelecido por testes de detecção molecular (*Real Time Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction* – RT-PCR) ou por testes sorológicos. O diagnóstico da COVID-19 incluía, ainda, estudos por tomografia computadorizada de tórax, caracterizados principalmente por achados de acometimento pulmonar de opacidades em padrão de vidro fosco de diferentes intensidades (Chilamakuri; Agarwal, 2021).

O tratamento da COVID-19 era centrado na implementação de medidas de suporte, que variam conforme a gravidade do paciente. Casos mais graves requeriam oxigenoterapia – desde suplementação por cateter nasal até ventilação mecânica, além de medidas de suporte intensivo – reposição de fluidos, uso de antimicrobianos, de anti-inflamatórios, a fim de evitar quadros de choque séptico (Ochani *et al.*, 2021). O esforço mundial na pesquisa de opções terapêuticas incluiu diversas estratégias e medicamentos, a saber, uso de agentes antivirais, inibidores de entrada viral, imunomoduladores, anticorpos monoclonais, terapia de plasma convalescente e suplementos nutricionais (Chilamakuri; Agarwal, 2021).

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS, do inglês *World Health Organization* – WHO) declarou que a emergência sanitária global desencadeada pelo coronavírus emergente SARS-CoV-2 foi caracterizada como uma pandemia (WHO, 2020a). Ainda em março de 2020, mais de 160 países registravam casos, sobretudo na Europa, e no final de agosto do mesmo ano, o impacto da COVID-19 já era maior nas Américas (Ochani *et*

*al.*, 2021), com consequências sociais e de saúde inimagináveis. Um ano depois, o mundo havia acumulado mais de 116 milhões de casos e sofrido aproximadamente 2,5 milhões de mortes (WHO, 2020b). Em março de 2021, o Brasil foi um dos três países com maior número de casos, com 10,8 milhões de casos confirmados e mais de 262 mil mortes, superado apenas pelos Estados Unidos da América e Índia (Ochani *et al.*, 2021; WHO, 2020b, [202-?]). Assim, o mundo estava diante do maior desafio de saúde pública dos últimos cem anos.

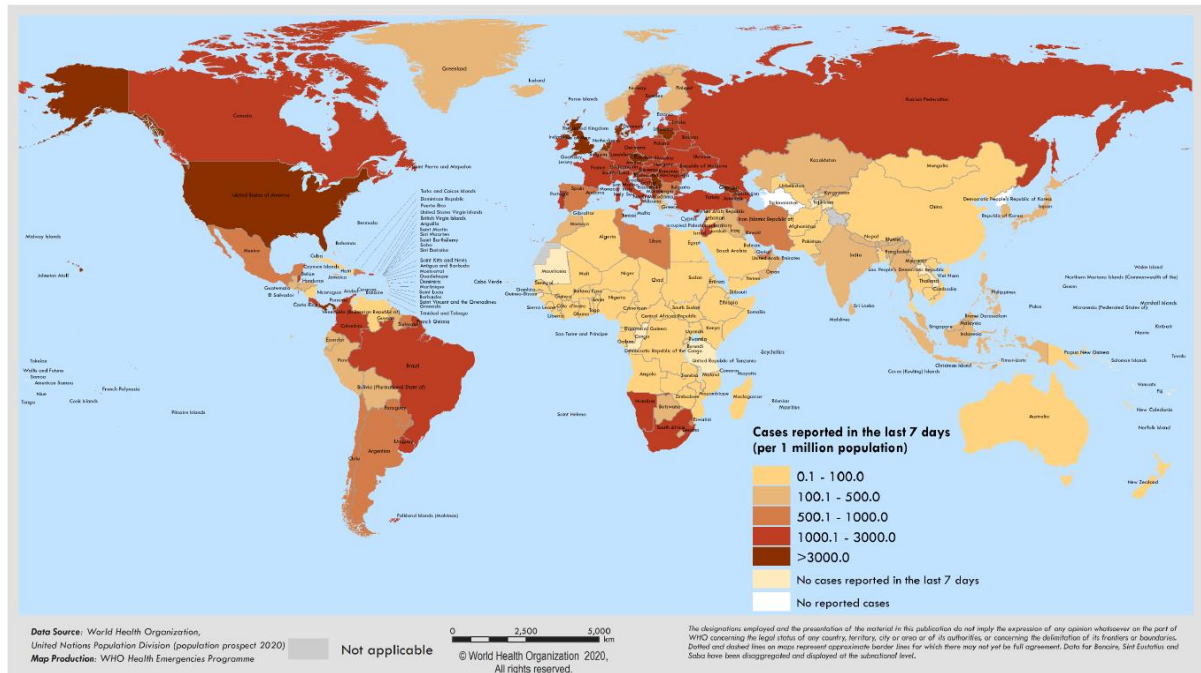
**Figura 1** – Casos de COVID-19 reportados pela Organização Mundial da Saúde por região e mortes globais até 27 de dezembro de 2020



Fonte: WHO (2020b).



**Figura 2** – Casos de COVID-19 por 1 milhão de população reportado pelos países entre 21 de dezembro e 27 de dezembro de 2020



Fonte: WHO (2020b).

Todos os países tiveram de reformular suas estratégias de saúde pública e implementar ações, de forma ágil e coordenada, que incluíram fortalecimento dos centros de vigilância epidemiológicas, políticas de distanciamento social, reorganização dos serviços de saúde, busca de insumos e capacitação dos profissionais de saúde e demais profissionais envolvidos no atendimento de linha de frente (Brasil, 2020b, 2020c). Além disso, era necessário informar adequadamente à população sobre a cascata de eventos e prepará-la para o enfrentamento da pandemia. Os desafios se mostraram enormes diante da sucessão de demandas urgentes, trazendo os profissionais de saúde como importantes atores neste cenário.

## 1.2 IMPACTOS NOS SISTEMAS DE SAÚDE

A demanda crescente de pacientes acometidos pela COVID-19, a necessidade de suporte ventilatório e de estrutura hospitalar expuseram os diferentes graus de capacidade operacional dos sistemas de saúde mundo afora (Andrus *et al.*, 2020). Em alguns países, foram construídos hospitais temporários, profissionais de saúde de serviços ambulatoriais foram realocados para tratamento hospitalar e implementadas diferentes estratégias de quarentena. Inicialmente, em Wuhan, na China, as equipes de saúde eram compostas por enfermeiros, médicos clínicos e especialistas em doenças respiratórias e terapia intensiva, com a necessidade

de manutenção do atendimento; médicos e enfermeiros sem treinamento no uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e supervisão adequados foram alocados para atendimento, aumentando progressivamente a contaminação desses profissionais (Wang; Zhou; Liu, 2020).

Logo foi estabelecido que a transmissão entre humanos ocorria pelo contato direto com secreções respiratórias de paciente ou ainda pelo contato indireto de superfícies contaminadas (Ochani *et al.*, 2021). Esses dados levaram as autoridades sanitárias mundiais recomendarem o uso universal de máscaras respiratórias, bem como o distanciamento social em diferentes níveis. No Brasil, essas medidas foram instituídas ainda em março de 2020, progressivamente nas capitais e, em seguida, em cidades de menor porte (Brasil, 2020c).

O enfrentamento da pandemia implicava recursos humanos capacitados, bem como insumos para saúde e EPIs (Brasil, 2020c). Assim, com a demanda explosiva, esses insumos se tornaram escassos, submetendo os profissionais de saúde a um estresse adicional, o risco do próprio adoecimento e de seus contactantes. Na China, mais de 3.300 profissionais foram infectados nos primeiros 90 dias da pandemia. Na Itália, mais de 5.000 profissionais de saúde foram infectados na resposta inicial à pandemia, coincidindo com a falta dos equipamentos de proteção individuais (Remuzzi; Remuzzi, 2020; Udwardia; Sara, 2020). A proteção dos profissionais de saúde do contágio pela COVID-19 se tornou uma preocupação mundial enquanto os profissionais de saúde passaram a se sentir mais pressionados e impactados pela sobrecarga física e emocional (Lima, C., *et al.*, 2020; Udwardia; Sara, 2020; Wang; Zhou; Liu, 2020). A remoção de profissionais infectados do local de trabalho sobrecarregou colegas com pacientes e causou mais estresse, o que desencadeou um aumento na síndrome de burnout e outros tipos de doença mental (Barello; Palamenghi; Graffigna, 2020).

Contudo, a diferença socioeconômica entre os países também se refletiu na resposta à pandemia, uma vez que países de baixa ou média renda não tinham condições de expandir o atendimento hospitalar rapidamente, tendo de reorganizar os níveis de atenção à saúde para permitir o acesso da população ao cuidado (Haldane *et al.*, 2020). Estudo publicado em setembro de 2020 estimou um custo médio total de resposta à pandemia COVID-19 da ordem de cerca de US\$ 52 bilhões pelo período de quatro semanas (Tan-Torres Edejer *et al.*, 2020). Para cenários de transmissão crescente, o custo subia para cerca de US\$ 61 bilhões, distribuídos entre manejo de casos, manutenção de serviços essenciais, resposta rápida e investigação de caso e prevenção e controle de infecções. Países de baixa renda teriam um custo total de US\$ 2,25 bilhões e um custo *per capita* de US\$ 3,28, enquanto países de renda média teriam um custo total de US\$ 24,74 bilhões e custo *per capita* de US\$ 8,48. Além do custo, a priorização

da resposta à pandemia resultou em impacto negativo em outras áreas de saúde pública, como imunizações e doenças crônicas não transmissíveis (Tan-Torres Edejer *et al.*, 2020).

### 1.3 SISTEMA DE SAÚDE BRASILEIRO E O IMPACTO DA PANDEMIA COVID-19

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado ainda na década de 80 e pautado pelos princípios da universalidade, integralidade e equidade. Dados de 2020 apontavam que 162 milhões de brasileiros dependiam exclusivamente do SUS para assistência à saúde, desde os níveis básicos até a alta complexidade. Dentre os outros países com sistema de saúde público e universal, como Reino Unido, Cuba, Portugal, Espanha, Suécia, Dinamarca e Canadá, o Brasil é o único com uma população próxima de 200 milhões de pessoas (Almeida; Lüchmann; Martelli, 2020).

O SUS disponibiliza acesso integral à saúde, que vai desde a atenção primária até tratamentos de alta complexidade – terapia intensiva e transplantes, incluindo a vigilância epidemiológica. Mesmo a parcela da população que tem acesso à saúde privada por meio dos planos de saúde, cerca de 47 milhões de pessoas em 2020, também se utilizam do SUS, sobretudo nas ações primárias de saúde, como as imunizações, e indiretamente pelas políticas de vigilância sanitárias (Dantas, 2020).

O sistema público brasileiro de saúde já é sobrecarregado cronicamente pela demanda contínua de tratamento de doenças infecciosas endêmicas, como dengue, zika e chikungunya, além da alta prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes e hipertensão arterial (Cimerman *et al.*, 2020; Litewka; Heitman, 2020). Em um contexto de desigualdade social pronunciada em que a maioria da população depende exclusivamente do SUS, o serviço público também sofre de escassez financeira crônica e demanda excessiva (Litewka; Heitman, 2020; Paim *et al.*, 2011), fatores que, associados a uma pandemia, afetam mais ainda a capacidade de resposta do sistema público de saúde.

Durante o enfrentamento da pandemia, a despeito da grande realocação de recursos orçamentários para a saúde – cerca de R\$ 44,1 bilhões – houve uma dificuldade no planejamento, na implementação e na execução desses recursos que se expressou na dificuldade em aumentar o número de leitos hospitalares e em reduzir as desigualdades regionais no que tange ao acesso aos serviços de saúde (Servo *et al.*, 2020).

Todo esse contexto pressionou os trabalhadores da saúde, sobretudo do serviço público, a assumirem responsabilidades e decisões difíceis sobre como alocar e usar os poucos recursos disponíveis (Litewka; Heitman, 2020). A literatura já documentou os efeitos nocivos à saúde

mental de profissionais de saúde envolvidos no atendimento inicial em outros surtos epidêmicos, como o da SRAS, em 2003, apontando elevados níveis de estresse, ansiedade e depressão (McAlonan *et al.*, 2007).

#### 1.4 ABSENTEÍSMO DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE

No enfrentamento de epidemias infecciosas, o presenteísmo, entendido como o ato de trabalhar enquanto doente, aumenta o risco de contágio de pacientes e colegas de trabalho, além de reduzir a produtividade (Challener *et al.*, 2021). No contexto da pandemia COVID-19, o presenteísmo foi desencorajado, a fim de preservar a saúde da força de trabalho (Brasil, 2020d).

Contudo, o absenteísmo, definido como ausências não programadas ao trabalho, também tem impacto negativo no manejo da força de trabalho, sobretudo no enfrentamento de situações excepcionais, como pandemia (Garbin *et al.*, 2022). Os principais tipos de absenteísmo podem ser classificados conforme sua motivação em: voluntário – quando por razões particulares não justificadas por doença; por doença – abrangendo quaisquer doenças que não as decorrentes do trabalho; por doença profissional – quando especificamente causado por acidentes de trabalho ou doenças decorrentes do trabalho; legais – quando o afastamento está amparado em lei, como licenças administrativas; ou compulsório – quando o afastamento do trabalho se dá por prisão ou outro motivo que não permita a chegada ao local de trabalho (Santi; Barbieri; Cheade, 2018). O absenteísmo doença é definido pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) como a ausência ao trabalho decorrente de uma incapacidade do indivíduo, exceto por gestação ou prisão, podendo ser atribuído a uma doença ou lesão acidental ou ainda para evitar propagação de doenças transmissíveis (Santi; Barbieri; Cheade, 2018).

Ainda em abril de 2020, o Ministério da Saúde lançou recomendações oficiais para organização dos serviços de saúde, bem como diretrizes para conduta em casos de adoecimento por COVID-19 dos profissionais de saúde. Diversos setores hospitalares foram reconfigurados, os espaços de espera foram modificados para garantir melhor ventilação natural e foram amplamente instalados dispensadores de preparações alcoólicas para higiene das mãos. Foram identificados os trabalhadores que se enquadravam nos grupos de risco para COVID-19 – trabalhadores acima de 60 anos, aqueles imunodeprimidos ou com doenças crônicas graves e trabalhadoras gestantes ou lactantes – que foram afastados do trabalho ou realocados em serviços sem contato direto com pacientes. Aqueles trabalhadores que apresentavam síndrome

gripal eram afastados imediatamente do trabalho por 14 dias, retornando após este período (Brasil, 2020d).

Estudo realizado em Jakarta, na Indonésia, ainda no início da pandemia, evidenciou uma prevalência de 7,9% de testes positivos para SARS-Cov-2 em 1.201 amostras de profissionais de saúde de 93 hospitais públicos e privados da cidade e regiões adjacentes. Os profissionais mais acometidos eram médicos e enfermeiros e a principal fonte provável de contágio era o contato com casos suspeitos ou confirmados (Soebandrio *et al.*, 2021). Revisão sistemática que avaliou a infecção e morte de profissionais de saúde por COVID-19 mundialmente, encontrou, em maio de 2020, 152.888 relatos de infecções de profissionais de saúde por SARS-Cov-2 e 1.413 mortes, em 130 países. O dado sugeria que, a cada 100 profissionais infectados, 1 morria. As maiores taxas de infecção e mortalidade foram entre profissionais de 50 a 59 anos, e os casos fatais foram maiores naqueles acima de 70 anos. China e Itália foram os primeiros países a relatarem óbitos de profissionais de saúde, e a Europa teve o maior número de infecções e mortes até maio de 2020 (Bandyopadhyay *et al.*, 2020).

Além do afastamento do trabalho atribuído ao adoecimento por COVID-19 e do afastamento de profissionais dos grupos de risco, com o passar dos meses da pandemia, o adoecimento mental também foi se apresentando como outro fator significativo nas causas de absenteísmo. Os profissionais de saúde esgotados eram diagnosticados com transtorno de ansiedade, insônia, depressão ou reação aguda ao estresse (Campos *et al.*, 2021).

Em pesquisa realizada com 1.257 profissionais de saúde chineses de Wuhan, entre médicos e enfermeiros, relatou-se sintomas de depressão em 50,4%, ansiedade em 44,6%, insônia em 34% e estresse em 71,5% (Lai *et al.*, 2020). Uma revisão sistemática de 117 estudos publicados em agosto de 2020 avaliou o impacto de emergências e epidemias em saúde na saúde mental dos profissionais de saúde, revelando maior prevalência de adoecimento mental, na seguinte ordem: reação aguda ao estresse (40%), ansiedade (30%), burnout 28%, depressão (24%), desordem de estresse pós-traumático (13%) (Serrano-Ripoll *et al.*, 2020).

Considerando que trabalhadores em saúde fisicamente e mentalmente saudáveis são vitais para capacidade de resposta de qualquer país ao enfrentamento de pandemias, o tema do adoecimento mental desse grupo de trabalhadores se tornou estratégico para manutenção da força de trabalho, sobretudo durante a pandemia (Hou *et al.*, 2020; Sim, 2020; Walton; Murray; Christian, 2020).

Outro fato desafiador foi a forma de manejar os afastamentos do trabalho por adoecimento mental durante a pandemia. Foram sugeridas ações de acolhimento e atendimento presencial ou a distância de crises agudas por psicólogos e psiquiatras, reorganização da gestão

do trabalho com o alerta aos líderes e gerentes para oferecer espaços de comunicação de qualidade e com confidencialidade, garantias de necessidades básicas – água, comida, ambientes de descanso, flexibilização de horários, permissão para uso de recursos tecnológicos e trabalho remoto (Brasil, 2020d; Teixeira *et al.*, 2020; Udwardia; Sara, 2020).

Entretanto, mesmo a adoção de tais estratégias por vezes não reduzia o tempo do afastamento. O adoecimento mental, diferentemente do adoecimento físico, requer um tempo de recuperação por vezes mais longo e depende de várias intervenções que não somente farmacológicas. Em um contexto de pandemia, o impacto desse tipo de adoecimento trouxe consequências operacionais significativas no enfrentamento da pandemia (Gawrych, M. 2022).

Assim, o conhecimento do padrão de absenteísmo dos profissionais de saúde permite a adoção de estratégias que reduzam o impacto na força de trabalho e permitam uma melhora na prestação de serviço, sobretudo na saúde, e em períodos extremos, como uma pandemia.

## 2 JUSTIFICATIVA

A pandemia causada pela COVID-19 trouxe um desafio nunca enfrentado pelos profissionais de saúde do século XXI. A alta transmissibilidade dessa condição, a rápida disseminação, a sobrecarga dos sistemas de saúde e o desconhecimento do comportamento da doença criaram um ambiente altamente estressor para os profissionais de saúde, com consequências físicas e psicológicas que modificaram a capacidade de resposta desses profissionais (Chen *et al*, 2020).

Essas mudanças indiretas geraram diversos afastamentos do ambiente de trabalho que não as causadas diretamente pela infecção da COVID-19. Dimensionar, categorizar e estratificar o impacto desses afastamentos indiretos se tornou essencial na gestão da equipe de profissionais, sobretudo quando a necessidade de recursos humanos altamente técnicos se tornou vital para o enfrentamento da pandemia (Ehrlich; Mckenney; Elkbuli, 2020). O presente trabalho justifica-se para registrar essa informação e subsidiar decisões de gestão de recursos humanos em momentos semelhantes futuros.

Considerando os poucos estudos nacionais abordando absenteísmo, sobretudo no contexto de epidemias, e diante de um evento tão significativo, procurou-se avaliar a associação da pandemia COVID-19 com o afastamento por causas indiretas de profissionais de saúde envolvidos no atendimento em hospitais universitários brasileiros. As discussões sobre muitos aspectos desse tema permanecem escassas na literatura.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO PRIMÁRIO**

Avaliar o absenteísmo em trabalhadores de hospitais universitários públicos brasileiros, por todas as causas, não diretamente atribuível à infecção suspeita ou confirmada de SARS-CoV-2, comparando com dados da mesma população em um período anterior ao evento da pandemia de COVID-19.

#### **3.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS**

Os objetivos secundários incluíram:

1. Analisar e comparar os afastamentos nos dois períodos em estudo no que tange aos tipos de afastamentos.
2. Analisar e comparar os afastamentos quanto às categorias profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e outros profissionais) e quanto ao sexo biológico.
3. Identificar as principais causas de afastamento nos grupos e subgrupos estudados.

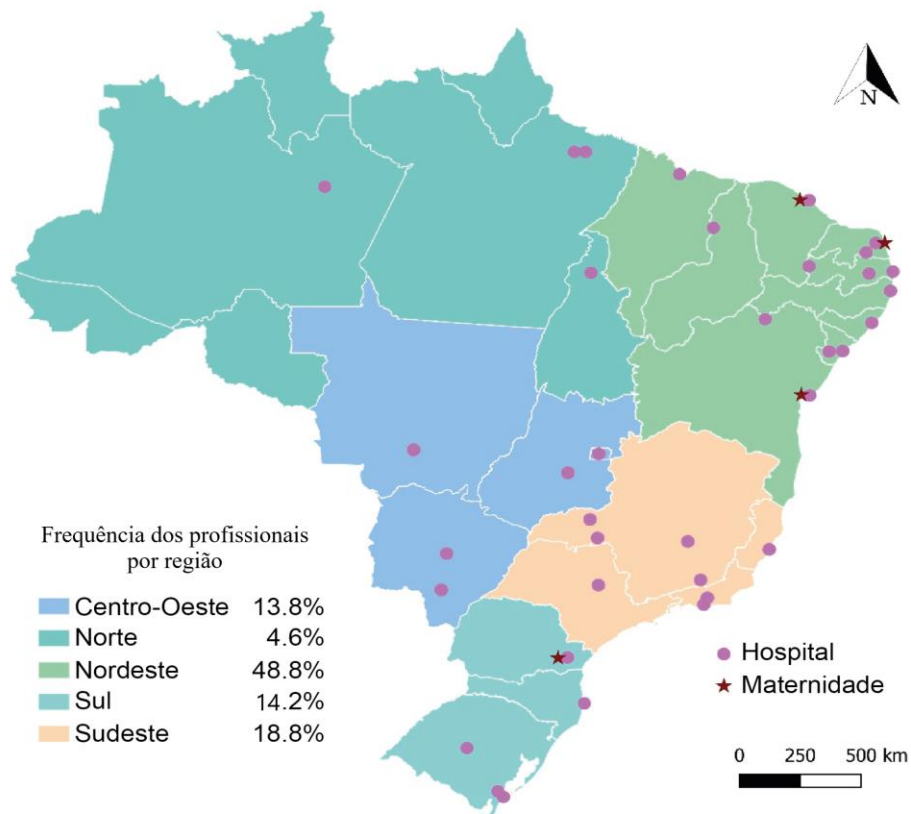


## 4 MÉTODOS

### 4.1 CENÁRIO DE ESTUDO

O Brasil possui um sistema público de saúde com livre acesso universal ao cuidado primário, médio e de alta complexidade para toda a população (Paim *et al.*, 2011). Atualmente, o país conta com 51 hospitais universitários públicos, importantes centros de formação de recursos humanos que prestam atendimento de média e alta complexidade à população brasileira, cuja administração é realizada pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) (Brasil, [202-?]) À época do estudo, a EBSERH administrava 40 hospitais públicos distribuídos em todas as regiões do país, conforme Figura 3, e empregava aproximadamente 60 mil profissionais, com mais de 32 mil trabalhadores permanentes contratados diretamente pela empresa. Os outros 27 mil trabalhadores tinham contratos temporários ou foram transferidos de outras instituições. O estudo analisou os registros de licenças para trabalhadores permanentes mantidos na base de dados da EBSERH.

**Figura 3** – Distribuição dos hospitais universitários administrados pela Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares em 2020 e frequência relativa dos profissionais de saúde por região do país.



Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.2 TIPO DE ESTUDO E *DESIGN*

Realizado estudo observacional, longitudinal, de medidas repetidas, misto, parte prospectivo, parte retrospectivo (controle histórico). Foram incluídos todos os afastamentos dos profissionais de saúde lotados nas unidades hospitalares da EBSEH em todo o Brasil, de todas as categorias profissionais, que tenham se afastado do trabalho, sob qualquer fundamento, dentro do período prospectivo da pesquisa, a saber, de 01/03/2020 a 31/07/2020 (período durante a pandemia) e de 01/03/2019 a 31/07/2019, parte retrospectiva, período pré-pandemia. Os cenários de estudo foram 36 hospitais universitários e 4 maternidades escolas de todas as cinco regiões do Brasil vinculadas à Rede EBSEH de hospitais universitários.

Foram incluídos os dados de absenteísmo de profissionais de saúde de todas as categorias profissionais e de trabalhadores de apoio à saúde vinculados à EBSEH em ambos os períodos de interesse.

Foram categorizados no período *durante pandemia* todos registros de afastamentos dos trabalhadores desde o surgimento da COVID-19, considerado a partir de 01/03/2020 até 31/07/2020.

Foram categorizados no período *pré-pandemia* todos os registros de afastamentos de trabalhadores na ausência de exposição ao risco da pandemia COVID-19, a saber, no período de 01/03/2019 até 31/07/2019.

Os profissionais de saúde, com contato direto com os pacientes, incluíram as seguintes categorias profissionais: técnico de enfermagem, médico, enfermeiro, técnico em saúde, fisioterapeuta, farmacêutico, técnico em radiologia, psicólogo, assistente social, nutricionista, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional, cirurgião dentista e biomédico.

Os profissionais de apoio à saúde, sem contato direto com os pacientes, incluíram as seguintes categorias profissionais: assistente administrativo, analista administrativo, técnico administrativo, analista de tecnologia da informação, engenheiro, advogado, biólogo, tecnólogo, físico, educador físico, pedagogo, jornalista, arquiteto e outros.

#### 4.3 CARACTERIZAÇÃO DO ABSENTEÍSMO E COLETA DE DADOS

Os dados referentes aos afastamentos de trabalho dos profissionais de saúde e da equipe de apoio foram obtidos nas bases de dados administrativos de informações sobre recursos humanos. A definição de afastamento do trabalho é um período em que o empregado não trabalhava, medido em dias e classificado de acordo com o motivo da licença: relacionado à

saúde, administrativo, familiar (casamento, paternidade, licença maternidade ou adoção), doença ou morte de um familiar, doação de sangue, aborto e suas complicações ou acidente de trabalho.

As variáveis coletadas foram: idade (ou data de nascimento) do profissional; data de admissão no cargo ou emprego público; sexo biológico do profissional; unidade de lotação da EBSEH (hospital) do profissional por estado e por região do país; total de profissionais pertencentes ou vinculados ao quadro da EBSEH, de todas as categorias, em cada mês, desde 01/03/2019 até 31/07/2019, e de 01/03/2020 até 31/07/2020, por hospital; afastamentos administrativos por todas as causas não relacionadas à saúde própria (licença paternidade, licença maternidade, licença gala, licença para capacitação e estudos especializados, licença para doação de sangue, licenças para atividade política), com o enquadramento (tipo) do afastamento, data de início, duração do afastamento e categoria do profissional (cargo ou emprego público de vínculo para com a EBSEH); afastamentos mediante atestados médicos por todas as causas (inclusive COVID-19: Classificação Internacional de Doenças – 10ª revisão [CID-10] J11, B34, B34.2 ou B34.9, para efeito de comparação), com CID-10, data de início, duração do afastamento e categoria do profissional (cargo ou emprego público de vínculo para com a EBSEH); afastamentos administrativos do trabalho presencial, habitual, por inclusão em grupos de risco para formas graves de COVID-19, a saber, dos indivíduos com idade  $\geq 60$  anos, com doenças crônicas e/ou imunodeprimidos, com data de início, duração do afastamento e do categoria profissional (cargo ou emprego público de vínculo para com a EBSEH).

Foram analisados:

- 1) número de afastamentos por todos os tipos, absoluto e sobre o total de profissionais existentes no quadro;
- 2) número de afastamentos por todos os tipos administrativos NÃO relacionadas à saúde própria, absoluto e sobre o total de profissionais existentes no quadro;
- 3) número de afastamentos por motivo de saúde própria por todas as causas, absoluto e sobre o total de profissionais existentes no quadro;
- 4) número de afastamentos por motivo de saúde própria por grupos de causas específicas (conforme a CID-10), absoluto e sobre o total de profissionais existentes no quadro;
- 5) número de afastamentos por motivo de saúde própria por diagnóstico suspeito ou confirmado de COVID-19, absoluto e sobre o total de profissionais existentes no quadro;
- 6) número de afastamentos por todas as causas, exceto a infecção suspeita ou confirmada do profissional por SARS-CoV-2, absoluto e sobre o total de profissionais existentes no quadro;

7) relação (razão de chances, *odds ratio*) entre (a) afastamentos por causas não relacionadas ou apenas indiretamente relacionadas à COVID-19 e (b) aqueles diretamente decorrentes da doença, a saber, por infecção suspeita ou confirmada pela SARS-CoV-2, no período desde o surgimento da doença no mundo;

8) relação (razão de chance, *odds ratio*) entre (a) afastamentos por todas as causas no período que antecede à COVID-19 e (b) aqueles ocorridos após o surgimento da doença no mundo;

9) relação (razão de chance, *odds ratio*) entre (a) afastamentos por todas as causas relacionadas à saúde própria (todas as CIDs-10) no período que antecede à COVID-19 e (b) aqueles ocorridos após o surgimento da doença no mundo;

10) relação (razão de chance, *odds ratio*) entre (a) afastamentos por causas relacionadas à saúde mental (todas as CIDs-10 pertinentes) no período que antecede à COVID-19 e (b) aqueles ocorridos após o surgimento da doença no mundo.

Os períodos em que os funcionários mudaram para teletrabalho não foram contados entre os desfechos de interesse no estudo.

#### 4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos os dados de absenteísmo de profissionais de saúde e de profissionais de apoio à saúde, de todas as categorias profissionais, que se mantiveram vinculados à EBSEH em ambos os períodos de interesse do estudo. O total de trabalhadores incluídos foi 32691 profissionais.

Foram excluídos trabalhadores vinculados à EBSEH durante apenas um dos períodos de observação do estudo.

#### 4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Na análise dos dados, as variáveis numéricas (contínuas ou discretas) foram descritas por tendência central e dispersão e comparadas com base em teste t de student para medidas repetidas. As variáveis categóricas foram descritas por meio de suas frequências absolutas e relativas e comparadas pelo teste de McNemar.

Foram comparados os períodos pré-pandemia e durante a pandemia em termos de ocorrência de faltas de trabalho e suas causas, utilizando métodos estatísticos para análise de medições repetidas. As proporções de indivíduos que apresentaram afastamento no trabalho

devido a várias causas não relacionadas à infecção suspeita ou confirmada da COVID-19, incluindo transtornos mentais, foram avaliadas por meio do teste McNemar.

As alterações no número de eventos (contagens) de afastamentos no trabalho por doença mental por indivíduo foram avaliadas utilizando-se um modelo de Equações de Estimativas Generalizadas (GEE) com base na distribuição binomial negativa com função de ligação logarítmica (matriz de correlação não estruturada). Modelos de GEE baseados na distribuição binomial com função de ligação logística (matriz de correlação não estruturada) foram utilizados para avaliar diferenças entre os sexos biológicos, em relação às proporções de indivíduos que tiveram afastamentos no trabalho por doença mental e outras causas. Utilizando um modelo de efeitos mistos (variável tempo como efeito fixo e interceptos com efeitos aleatórios), avaliaram-se mudanças na duração média (dias) de afastamentos de trabalho devido a doenças mentais.

Foram utilizadas análises de sobrevida com curvas Kaplan-Meier e testes de *log-rank* para avaliar alterações nos perfis de absenteísmo de tempo até evento (afastamentos no trabalho) nos períodos de observação e avaliar graficamente a evolução desses perfis dentro de cada período. A correlação entre o número de casos confirmados de COVID-19 na cidade (por 100.000 habitantes) e o número de eventos de afastamentos de trabalho devido a todas as causas não relacionadas à infecção suspeita ou confirmada de COVID-19 (por 100 profissionais de saúde) foi avaliada pela rho de Spearman. O valor p foi considerado significativo se fossem  $<0,05$ . Todas as análises foram realizadas na SPSS versão 25.0.

#### 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) pelo Parecer número 4.054.379 sob o número de inscrição CAAE: 31785720700005558.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 PERFIL DA AMOSTRA

O estudo teve amostragem nacional e foram incluídos 32.691 trabalhadores que estiveram presentes nos dois períodos de interesse da pesquisa, garantindo a homogeneidade da população estudada. Participaram trabalhadores de 36 hospitais universitários e 4 maternidades das cinco regiões do país, com a seguinte distribuição por região: 15.942 (48,8%) do Nordeste, 6.130 (18,8%) do Sudeste, 4.626 (14,2%) do Sul, 4.504 (13,8%) do Centro-Oeste e 1.489 (4,6%) da região Norte.

A média de idade dos trabalhadores foi de 39,2 anos (desvio-padrão 7,52 anos). As mulheres corresponderam a 70,3% (n = 22.982) da amostra, enquanto os homens representaram 29,7% (n = 9.709). A amostra era composta por 82,5% de profissionais de saúde e 13,7% de profissionais de apoio, enquanto os 3,8% restantes não apresentavam informações sobre a categoria profissional, podendo ser profissionais de saúde ou de apoio. As ocupações mais frequentes entre os profissionais de saúde na amostra foram técnicos de enfermagem (31,4%), médicos (21,02%), enfermeiros (17,04%), técnicos de saúde (3,38%) e fisioterapeutas (3,12%); além de outras categorias (farmacêuticos, psicólogos, assistentes sociais, nutricionistas, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, dentistas), totalizaram 7,7%, conforme apresentado na Tabela 1. Os profissionais de apoio incluíam as seguintes ocupações: analista administrativo, assistente administrativo, advogado, técnico administrativo, engenheiro, jornalista, pedagogo, arquiteto e analista de tecnologia da informação.

**Tabela 1** – Caracterização da população de profissionais de saúde da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares antes e durante a pandemia de COVID-19

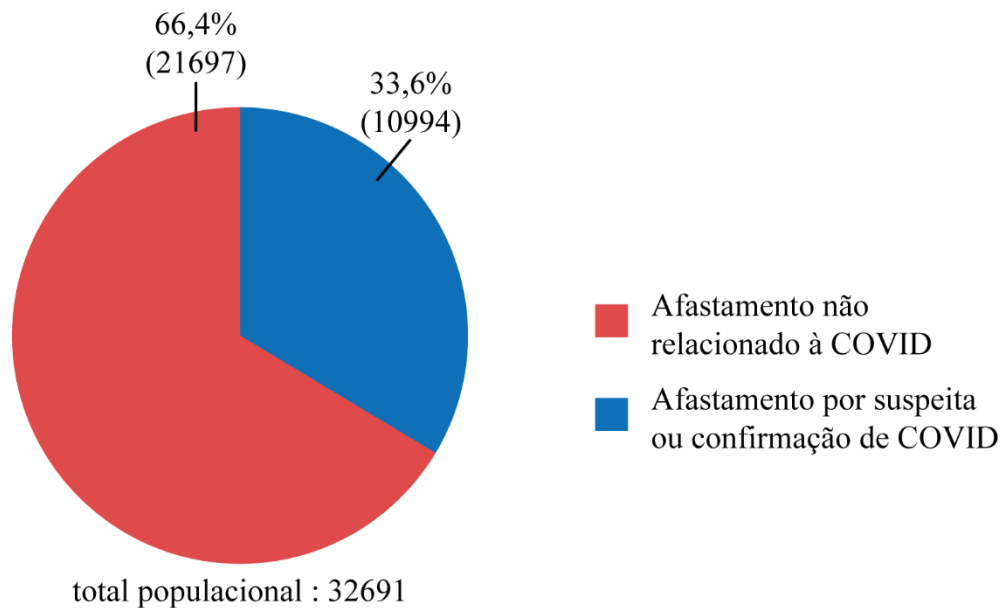
continua		
N = 32.691		
	Número absoluto	Porcentagem
Idade	39,2 (média)	7,52 (desvio-padrão)
Sexo biológico		
Feminino	22.982	70,3
Masculino	9.709	29,7
Profissionais de saúde	26.956	82,5
Profissionais de apoio	9.709	13,7
Profissionais sem categorização	1.257	3,8
Categorias profissionais de saúde		
Técnico de enfermagem	10.266	31,40
Médico	6.871	21,02
Enfermeiro	5.570	17,04
Técnico em saúde	1.104	3,38

N = 32.691		
	Número absoluto	Porcentagem
Fisioterapeuta	1.019	3,12
Farmacêutico	604	1,85
Técnico em radiologia	548	1,68
Psicólogo	264	0,81
Assistente social	263	0,80
Nutricionista	258	0,79
Fonoaudiólogo	190	0,58
Cirurgião dentista	126	0,39
Biomédico	107	0,33

Fonte: Elaborada pela autora.

No período de 01/03/2020 a 31/07/2020, 10.994 pessoas (33,6% dos trabalhadores contingentes) foram afastadas por suspeita ou confirmação da COVID-19, correspondendo a um total de 21.295 eventos de afastamento (mais de um evento possível por indivíduo), com perda total acumulada de 127.551 dias de trabalho, conforme ilustrado na Figura 4.

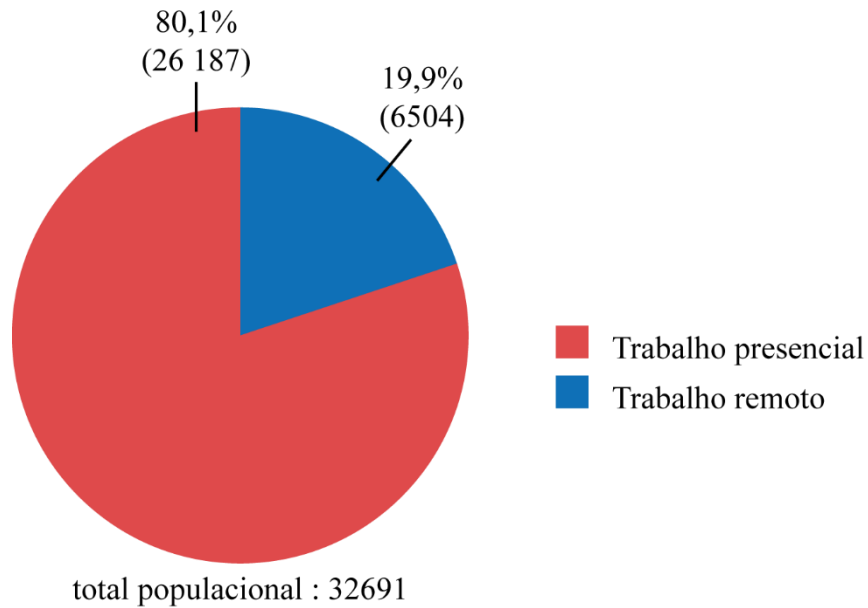
**Figura 4** – Afastamentos dos profissionais de saúde da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares relacionados ou não à suspeita ou confirmação de adoecimento por COVID-19



Fonte: Elaborado pela autora.

Além disso, 6.504 indivíduos (19,9%) mudaram para o trabalho remoto (teletrabalho), em algum momento, seja por apresentarem fatores de risco para formas graves de COVID-19 ou pela prestação de serviços que não necessitassem de sua presença física no local de trabalho (para aumentar o distanciamento social), correspondendo a um total acumulado de 349.016 dias de trabalho remoto, conforme disposto na Figura 5.

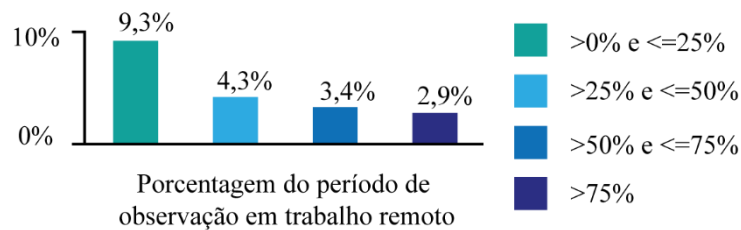
**Figura 5** – Profissionais de saúde da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares alocados em trabalho remoto (teletrabalho)



Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação ao período em que esses indivíduos foram alocados em trabalho remoto, 3.032 indivíduos (9,3%) ficaram até 25% do período da observação em teletrabalho; 1.394 indivíduos (4,3%) ficaram de 25% até 50% do período em teletrabalho; 1.124 indivíduos (3,4%) ficaram de 50% até 75% do período em teletrabalho; e 954 indivíduos (2,9%) ficaram acima de 75% do período em teletrabalho, conforme ilustrado na Figura 6.

**Figura 6** – Porcentagem do período de observação em trabalho remoto dos profissionais de saúde da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares alocados em teletrabalho



Fonte: Elaborado pela autora.



## 5.2 DADOS DOS AFASTAMENTOS CONFORME TIPO

A frequência absoluta de afastamentos por causas não diretamente associadas à infecção ou suspeita de infecção com SARS-CoV-2 no período pandemia foi diminuída em relação à do período pré-pandemia. Neste último, houve 41.469 afastamentos no trabalho, enquanto, durante a pandemia, houve 29.217 afastamentos no trabalho. Notavelmente, a proporção de todos os tipos de afastamentos laborais foi semelhante nos períodos pré-pandemia e durante a pandemia.

**Tabela 2** – Frequências de afastamentos de trabalho dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares conforme o tipo de afastamento no período pré e durante a pandemia COVID-19

Tipo do afastamento de trabalho	Pré-pandemia (2019)		Durante a pandemia (2020)		Diferença absoluta dos eventos entre os períodos
	N	% afastamentos	N	% afastamentos	
Relacionada à saúde*	29.301	70,7	20.473	70,1	-8.828
Administrativo	8.335	20,1	5.552	19,0	-2.783
Casamento, paternidade, maternidade, adoção	1.819	4,4	1.636	5,6	-183
Doença ou morte de um membro da família	934	2,3	812	2,8	-122
Doação de sangue	742	1,8	522	1,8	-220
Aborto e complicações	197	0,5	147	0,5	-50
Acidentes ocupacionais	141	0,3	75	0,3	-66
<b>Total</b>	<b>41.469</b>	<b>100</b>	<b>29.217</b>	<b>100</b>	<b>12.252</b>

Fonte: Elaborada pela autora.

\* Não relacionado à infecção por SARS-Cov-2

O percentual de indivíduos em afastamentos por causas não diretamente associadas à COVID-19 foi de 43,6% no período pandemia contra 51,3% no período pré-pandemia, o que mostrou uma chance 27% menor de afastamentos do trabalho no período pandemia (OR - razão de chances 0,73; IC 95%: 0, 71-0,76 p <0,0001). Quanto à classificação dos afastamentos laborais, aqueles relacionados à saúde foram mais frequentes do que aqueles administrativos em ambos os períodos de interesse. Os tipos de afastamentos laborais apresentaram redução do risco de afastamento estatisticamente significativa durante a pandemia em relação ao período pré-pandemia (Tabela 3).

**Tabela 3** – Frequência de profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares com absenteísmo, nos períodos pré e durante pandemia, conforme tipos de afastamentos de trabalho e a razão de chances entre os tipos de afastamento

<b>Tipo do afastamento de trabalho</b>	<b>Pré-pandemia 2019 n (%)</b>	<b>Durante a pandemia 2020 n (%)</b>	<b>Relação de Chances (IC 95%)</b>	<b>Valor**</b>
Relacionada à saúde*	13.264 (40,6)	11.149 (34,1)	0,76 (0,73 – 0,78)	<0,001
Administrativo	4.340 (13,3)	2.858 (8,7)	0,63 (0,59 – 0,66)	<0,001
Casamento, paternidade, maternidade, adoção	1.473 (4,5)	1.348 (4,1)	0,91(0,84 – 0,98)	<0,018
Doença ou morte de um membro da família	911 (2,8)	786 (2,4)	0,86 (0,78 – 0,95)	<0,002
Doação de sangue	738 (2,3)	515 (1,6)	0,69 (0,61 – 0,78)	<0,0001
Aborto e complicações	153 (0,81)	118 (0,63)	0,77 (0,60 – 0,98)	<0,033
Acidentes de trabalho	88 (0,3)	46 (0,1)	0,52 (0,36 – 0,75)	<0,0001
<b>Total</b>	<b>16.774 (51,3)</b>	<b>14.261 (43,6)</b>	<b>0,73 (0,71 – 0,76)</b>	<b>&lt;0,0001</b>

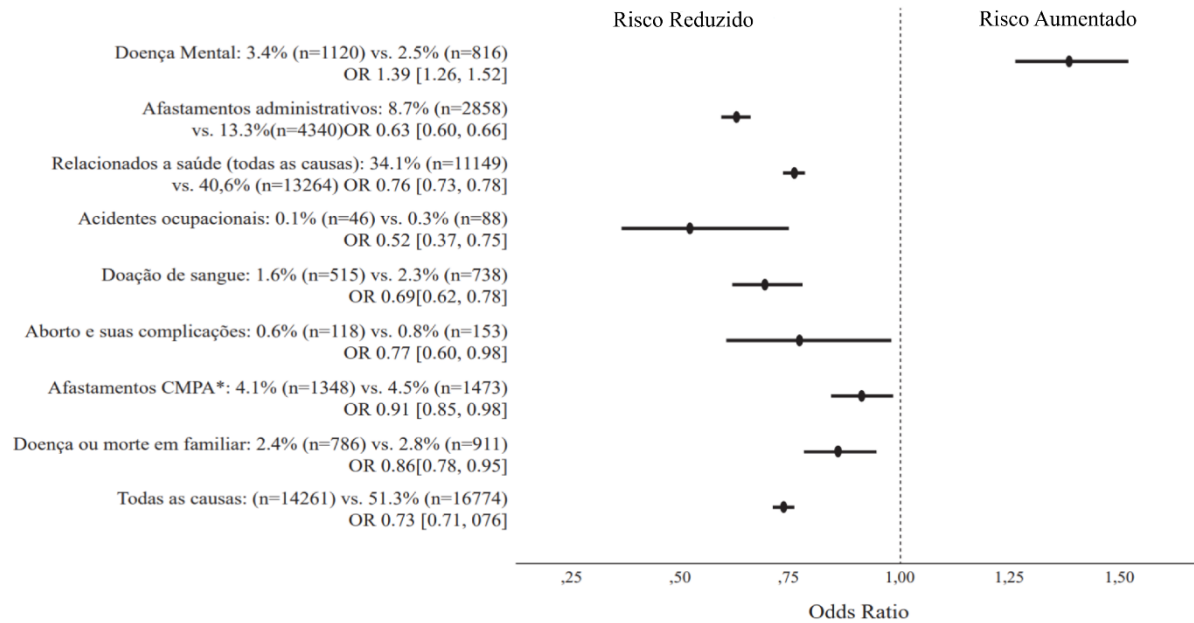
Fonte: Elaborada pela autora.

\* Não relacionado à infecção por SARS-Cov-2

\*\* Valor de p -teste McNemar

Apesar da redução observada para o absenteísmo em geral (exceto para os casos de COVID-19), observou-se comportamento divergente em relação aos afastamentos atribuídos à doença mental. O percentual de trabalhadores que saíram por doença mental durante o período pré-pandemia foi de 2,5%, contra 3,4% no período pandemia (OR 1,39; IC 95% 1,26-1,52; p <0,0001). A Figura 7 compara os períodos de observação para os vários tipos de afastamento do trabalho e mostra uma chance de afastamento 39% maior por doença mental durante a pandemia.

**Figura 7** – Risco de absenteísmo dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, segundo os tipos de afastamento de trabalho durante o período pandemia em comparação ao período pré-pandemia



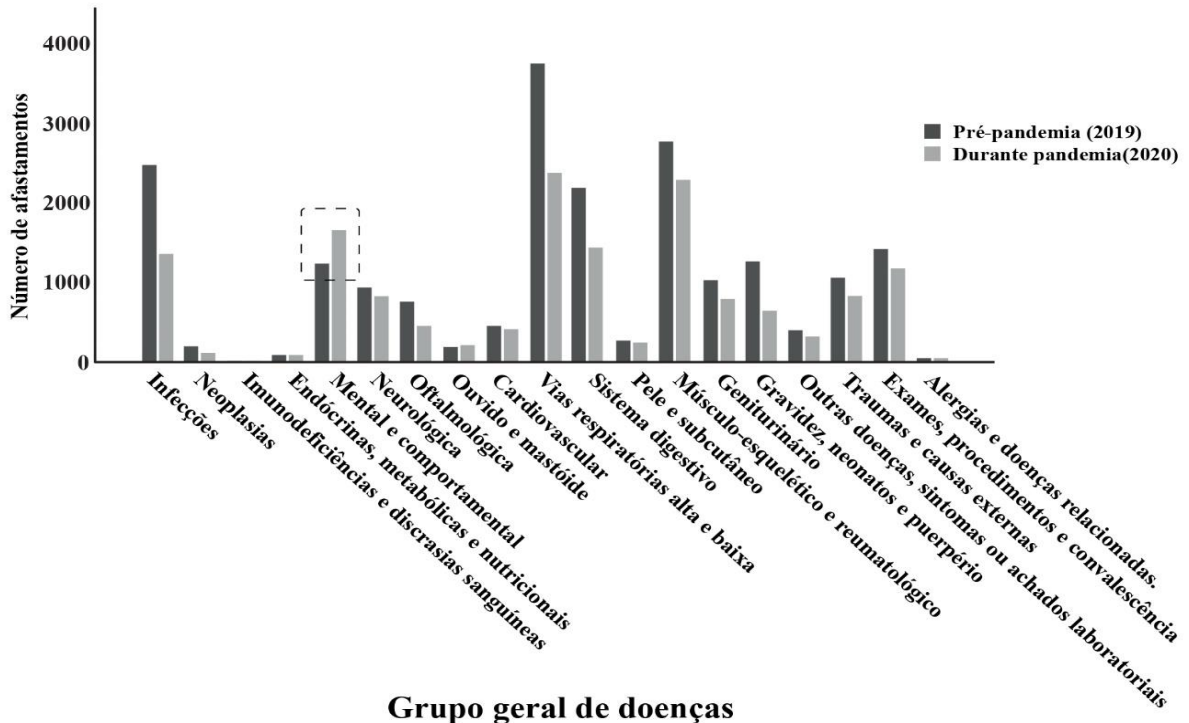
Fonte: Elaborado pela autora.

\*CMPA - Casamento, Maternidade, Paternidade ou Licença de Adoção.

### 5.3 CAUSAS DO ABSENTEÍSMO

Ao se analisar o número de afastamentos de trabalho relacionados à saúde, por grupos de doenças, no período pré-pandemia e durante a pandemia COVID-19, observou-se redução dos afastamentos em todos os grupos de doenças, exceto para o grupo das doenças mentais (Figura 8). Os cinco grupos de doenças com maior número de afastamentos no período pré-pandemia foram, em ordem decrescente: doenças relacionadas às vias respiratórias altas e baixas, doenças musculoesqueléticas e reumatológicas, doenças infecciosas, doenças do sistema digestivo e doenças relacionadas à gravidez, neonatos e puerpério. O adoecimento por saúde mental era a sexta maior causa no período pré-pandemia. No período durante pandemia, os cinco grupos de doenças que mais afastaram os trabalhadores foram: doenças relacionadas às vias respiratórias altas e baixas, doenças musculoesqueléticas e reumatológicas, doenças mentais e comportamentais, doenças do sistema digestivo e doenças infecciosas.

**Figura 8** – Gráfico de barra mostrando a redução absoluta dos eventos de absenteísmo dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares dos relacionados à saúde, exceto para doenças mentais estatisticamente significante, ao longo dos períodos pré e durante pandemia COVID-19



Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 4 mostra que, em números absolutos, houve uma redução de eventos para todas as causas relacionadas à saúde, exceto para doença mental. No período pré-pandemia, houve 1.239 afastamentos atribuídos a doenças mentais e comportamentais, enquanto no período pandemia este número foi de 1.657. A chance de afastamento por doença mental foi 39% maior no período pandemia (OR 1,39 IC95% 1,26-1,52).

**Tabela 4** – Número absoluto de afastamentos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares relacionados à saúde, conforme grupo de doenças

Grupo de doenças	Pré-pandemia (2019)		Durante a pandemia (2020)	
	N	%	N	%
Infecções	2.507	12,1	1.364	8,9
Neoplasias	198	1,0	134	0,9
Imunodeficiências e discrasias sanguíneas	23	0,1	22	0,1
Endócrinas, metabólicas e nutricionais	108	0,5	102	0,7
Mental e comportamental	1.239	6,0	1.657	10,8
Neurológica	935	4,5	833	5,4
Oftalmológica	778	3,8	459	3,0
Ouvido e mastoide	211	1,0	223	1,4
Cardiovascular	479	2,3	415	2,7
Vias respiratórias alta e baixa	3.732	18,1	2.374	15,4

continua

Grupo de doenças	conclusão			
	Pré-pandemia (2019)		Durante a pandemia (2020)	
Sistema digestivo	2.180	10,6	1.445	9,4
Pele e subcutâneo	289	1,4	256	1,7
Musculoesquelético e reumatológico	2.754	13,3	2.288	14,9
Genitourinário	1.040	5,0	786	5,1
Gravidez, neonatos e puerpério	1.264	6,1	647	4,2
Outras doenças, sintomas ou achados laboratoriais	393	1,9	326	2,1
Traumas e causas externas	1.061	5,1	831	5,4
Exames procedimentos e convalescência	1.415	6,9	1.188	7,7
Alergias e doenças relacionadas	46	0,2	45	0,3
<b>Total</b>	<b>20.652</b>	<b>100</b>	<b>15.395</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborada pela autora.

O número de afastamentos por doença mental por pessoa aumentou em 32% durante a pandemia, média de 4,07 afastamentos por 100 profissionais [IC 95%: 3,73-4,42] contra média de 3,05 afastamentos por 100 profissionais [IC95% 2,77-3,36]; com RR (risco relativo) = 1,32, IC 95%: 1,19-1,45;  $p < 0,001$ .

O número de afastamentos por doença mental por pessoa foi menor entre os homens (média 2,37 IC95% 2,06-2,71) que entre as mulheres (média 5,24 IC95% 4,93-5,57) com risco relativo (RR)= 0,45, IC 95%: 0,39-0,53;  $p < 0,001$ . Houve aumento da duração média (em quatro dias) do afastamento no trabalho por doença mental durante a pandemia em relação ao período pré-pandemia (22,7 dias [IC95%20,7-24,7] vs. 18,7 dias [IC95%16,4-20,9], respectivamente;  $p = 0,001$ ). Não houve diferença significativa entre os sexos biológicos, na duração média da ausência no trabalho: a média para os homens foi de 22 dias (IC95%18,9-25,2); a média para as mulheres foi de 19,3 dias (IC95%18,0-20,7);  $p = 0,118$ .

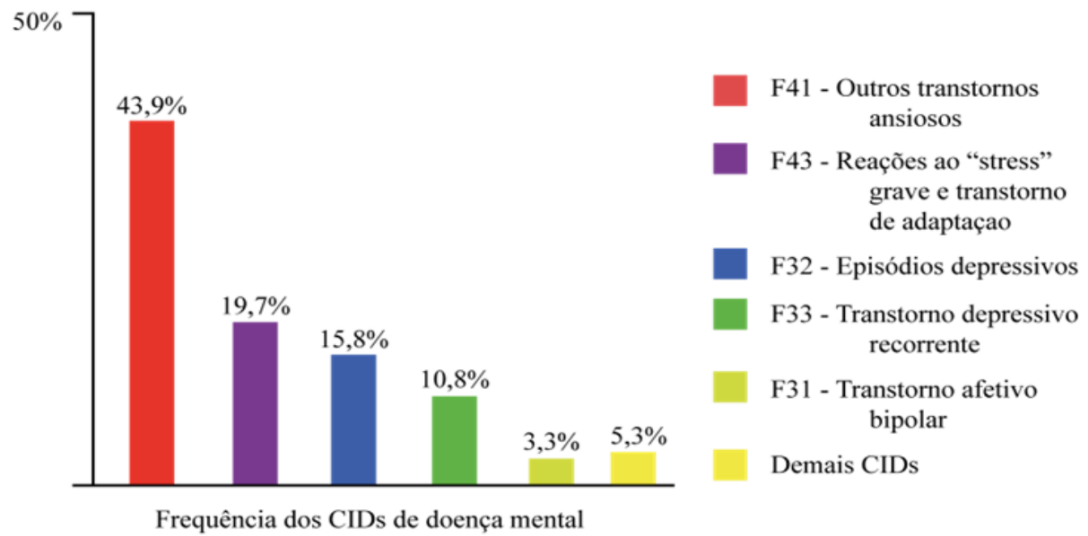
Os cinco grupos de doenças mentais mais prevalentes na amostra estudada, conforme a CID-10, foram: F41 – outros transtornos ansiosos (43,9%); F43 – reações ao “stress” grave e transtorno de adaptação (19,7%); F32 – episódios depressivos (15,8%); F33 – transtorno depressivo recorrente (10,8%); F31 – transtorno afetivo bipolar (3,3%); outras classificações do grupo F – 5,3%. A Tabela 5 e a Figura 6 detalham as principais CIDs encontradas, relacionadas ao adoecimento mental.

**Tabela 5** – Detalhamento das doenças mentais identificadas como causa de absenteísmo profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, conforme a CID-10, em 2020

<b>CID-10</b>	<b>Doença mental</b>	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
F41	Outros transtornos ansiosos	245	14,7%
F41.0	Transtorno de pânico	75	4,5%
F41.1	Ansiedade generalizada	166	10,0%
F41.2	Transtorno misto ansioso e depressivo	205	12,3%
F41.3	Outros transtornos ansiosos mistos	10	0,6%
F41.8	Outros transtornos ansiosos especificados	5	0,3%
F41.9	Transtorno ansioso não especificado	25	1,5%
Total			43,9%
F43	Reações ao “stress” grave e transtorno de adaptação	129	7,8%
F43.0	Reação aguda ao “stress”	71	4,3%
F43.1	Estado de “stress” pós-traumático	26	1,6%
F43.2	Transtornos de adaptação	83	5,0%
F43.8	Outras reações ao “stress” grave	12	0,7%
F43.9	Reação não especificada a um “stress” grave	5	0,3%
Total			19,7%
F32	Episódios depressivos	108	6,5%
F32.0	Episódio depressivo leve	8	0,5%
F32.1	Episódio depressivo moderado	73	4,4%
F32.2	Episódio depressivo grave sem sintomas psicóticos	59	3,5%
F32.3	Episódio depressivo grave com sintomas psicóticos	2	0,1%
F32.8	Outros episódios depressivos	1	0,1%
F32.9	Episódio depressivo não especificado	7	0,4%
Total			15,8%
F33	Transtorno depressivo recorrente	61	3,7%
F33.0	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual leve	7	0,4%
F33.1	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual moderado	55	3,3%
F33.2	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave sem sintomas psicóticos	42	2,5%
F33.3	Transtorno depressivo recorrente, episódio atual grave com sintomas psicóticos	12	0,7%
F33.8	Outros transtornos depressivos recorrentes	1	0,1%
F33.9	Transtorno depressivo recorrente sem especificação	1	0,1%
Total			10,8%
F31	Transtorno afetivo bipolar	11	0,7%
F31.0	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual hipomaníaco	1	0,1%
F31.2	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual maníaco com sintomas psicóticos	8	0,5%
F31.3	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual depressivo leve ou moderado	4	0,2%
F31.4	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual depressivo grave sem sintomas psicóticos	6	0,4%
F31.5	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual depressivo grave com sintomas psicóticos	3	0,2%
F31.6	Transtorno afetivo bipolar, episódio atual misto	6	0,4%
F31.7	Transtorno afetivo bipolar, atualmente em remissão	3	0,2%
F31.8	Outros transtornos afetivos bipolares	3	0,2%
F31.9	Transtorno afetivo bipolar não especificado	7	0,4%
Total			3,3%
Demais CIDs F			5,3%
Outras CIDs			2,1%

Fonte: Elaborada pela autora.

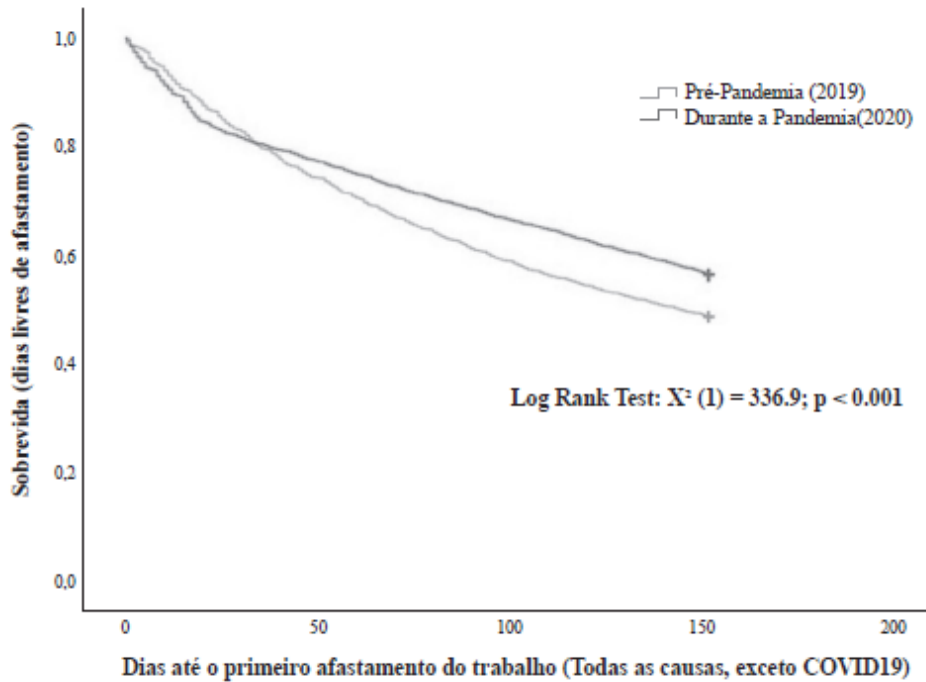
**Figura 9** – Frequência dos grupos de doença mental, conforme a CID-10 como causa de absenteísmo profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares em 2020



Fonte: Elaborado pela autora.

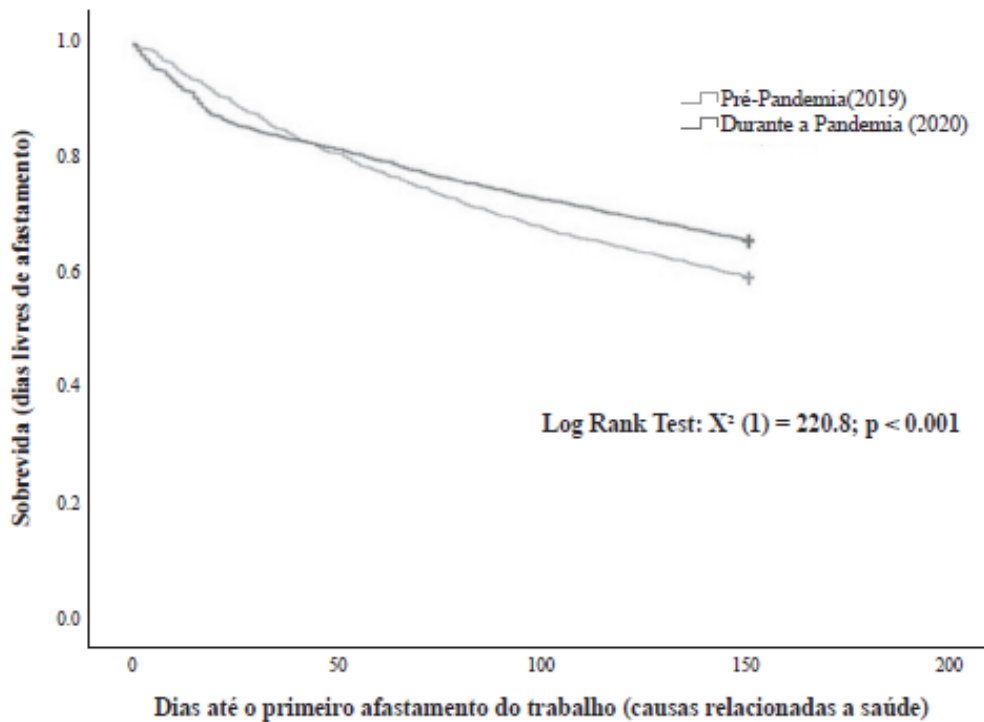
Ao se avaliar os afastamentos durante o tempo, considerando o período de estudo de 01/03/2020 até 31/07/2020, a análise das curvas de Kaplan-Meier mostrou que houve um aumento no afastamento de trabalho no início da pandemia, para todas as causas em comparação com o período pré-pandemia. Entretanto, durante o curso da pandemia, houve redução progressiva dos afastamentos de trabalho para causas não diretamente relacionadas à COVID-19, que se tornou menos frequente e persistiu até o final do período de observação, em comparação com o período pré-pandêmico, conforme observado na Figura 10A. Esse mesmo padrão foi observado em relação à ausência de trabalho por causas relacionadas à saúde, ilustrado na Figura 10B.

**Figura 10A** – Curvas de sobrevida para absenteísmo no trabalho dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares nos períodos pré e pandemia para todas as causas (exceto para casos COVID-19)



Fonte: Elaborado pela autora.

**Figura 10B** – Curvas de sobrevida para absenteísmo no trabalho dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares nos períodos pré e pandemia para causas relacionadas à saúde

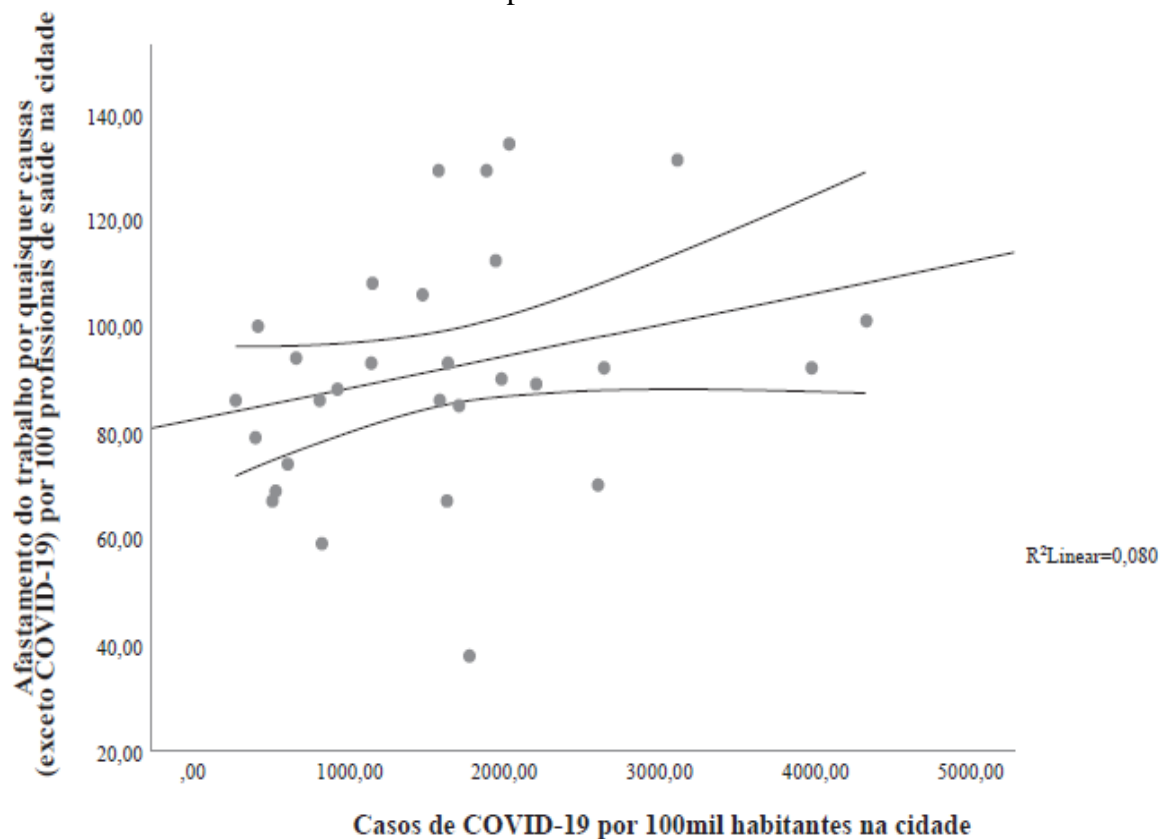


Fonte: Elaborado pela autora.



Ao se avaliar os afastamentos em relação à prevalência da infecção por COVID-19 nos municípios em que os hospitais universitários foram incluídos no estudo, observou-se correlação entre o afastamento de trabalho profissional de saúde para todas as causas (exceto COVID-19) e a prevalência acumulada de casos de COVID-19 ( $R = 0,358$ ,  $p = 0,038$ ), ilustrado na Figura 11. Quanto maior o número de casos de COVID-19 nas respectivas cidades, maior o número de casos de afastamento de trabalho por causas não diretamente atribuídas à infecção pela SARS-CoV-2.

**Figura 11** – Correlação entre o absenteísmo profissional de saúde da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares por qualquer causa (exceto COVID-19) e a prevalência acumulada de casos de COVID-19 em cidades com hospitais universitários



Fonte: Elaborado pela autora.

#### 5.4 AFASTAMENTOS POR CATEGORIA PROFISSIONAL DE SAÚDE

Em relação aos afastamentos por categoria profissional, quando analisados os profissionais de saúde – médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, técnicos de enfermagem – e outros profissionais que assistem diretamente os pacientes no período pandemia, o estudo identificou que, em valores percentuais, os médicos se afastaram menos do trabalho, independente das causas, enquanto os técnicos de enfermagem se afastaram mais, conforme

colocado na Tabela 6. Este mesmo padrão também se observou para os afastamentos por doença mental. Em relação ao sexo biológico, as profissionais mulheres se afastaram mais que os profissionais homens.

**Tabela 6** – Frequência de afastamentos dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares por categoria de profissionais de saúde nos períodos pré e durante pandemia COVID-19

Profissional de saúde	Afastamento	Pré-pandemia 2019		Durante pandemia 2020	
		N	%	N	%
Médicos	Todas as causas	2.606	37,9	2.068	30,1
	Por doença mental	57	0,8	114	1,7
Enfermeiros	Todas as causas	3.344	60	2.902	52,1
	Por doença mental	188	3,4	270	4,8
Fisioterapeutas	Todas as causas	565	55,4	472	46,3
	Por doença mental	31	3,0	46	4,5
Técnicos de enfermagem	Todas as causas	5.935	57,8	5.555	54,1
	Por doença mental	330	3,2	429	4,2
Outros profissionais de saúde	Todas as causas	1.805	55,9	1.479	45,8
	Por doença mental	79	2,4	124	3,8

Fonte: Elaborada pela autora.

Os riscos relativos de todas as demais categorias profissionais avaliadas que se afastaram mais que os médicos, tanto em 2019 como em 2020, por todas as causas e por doença mental, estão descritos nas Tabelas 7 e 8, respectivamente.

**Tabela 7** – Razão de risco de afastamento do trabalho por todas as causas dos profissionais da Rede Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, de outras categorias profissionais de saúde em relação aos médicos

Categoria profissional	Pré -pandemia 2019			Durante pandemia 2020		
	Razão de risco	Intervalo confiança 95%	p	Razão de risco	Intervalo confiança 95%	p
Enfermeiros	2,123	1,971-2,287	<0,0001	2,219	2,058-2,393	<0,0001
Fisioterapeutas	1,821	1,592-2,082	<0,0001	1,814	1,585-2,075	<0,0001
Técnicos de enfermagem	1,957	1,835-2,088	<0,0001	2,431	2,275-2,598	<0,0001
Outros profissionais de saúde	1,943	1,783-2,117	<0,0001	1,849	1,69-2,017	<0,0001

Fonte: Elaborada pela autora.

**Tabela 8** – Razão de risco de afastamento por doença mental de outras categorias profissionais de saúde em relação aos médicos

Categoria profissional	Pré -pandemia 2019			Durante pandemia 2020		
	Razão de risco	Intervalo confiança 95%	p	Razão de risco	Intervalo confiança 95%	p
Enfermeiros	3,619	2,673 – 4,900	<0,0001	2,580	2,059-3,234	<0,0001
Fisioterapeutas	3,353	2,150 – 5,230	<0,0001	2,477	1,744 – 3,518	<0,0001
Técnicos de enfermagem	3,474	2,607– 4,629	<0,0001	2,232	1,804 - 2,760	<0,0001
Outros profissionais de saúde	2,792	1,979 – 3,940	<0,0001	2,189	1,690 – 2,836	<0,0001

Fonte: Elaborada pela autora.

## 6 DISCUSSÃO

O presente estudo fez um retrato nacional do padrão de absenteísmo dos trabalhadores em saúde antes e durante a pandemia da COVID-19. Encontrou uma população relativamente jovem, predominantemente de mulheres, que se manteve presente para os atendimentos na maior parte do período, mesmo com o risco do próprio adoecimento. A categoria profissional que mais teve afastamentos foi a de técnicos de enfermagem, justamente por ser o maior contingente. Por avaliar profissionais de hospitais de ensino, o trabalho teve uma grande representatividade da região Nordeste do país, que contribui com a maior quantidade de hospitais de ensino por região, já que é constituído por nove estados. As demais regiões, apesar de territorialmente maiores, por terem menos estados constituintes, tiveram menores participações.

Quando se avalia o absenteísmo, reiterando o objetivo inicial de determinar aqueles afastamentos do trabalho não diretamente atribuíveis à COVID-19, ao contrário do esperado, o estudo mostrou uma redução geral no número de afastamentos de trabalho para todas as causas não diretamente relacionadas à infecção pela SARS-CoV-2 durante o período pandemia. Quando da avaliação das causas de afastamentos, observou-se que a única exceção a este resultado era para aquelas ausências atribuídas por doença mental.

A pesquisa detalhou os tipos específicos de afastamento do trabalho, não diretamente atribuídos à infecção pela SARS-CoV-2: relacionada à saúde, administrativa, matrimonial, maternidade, paternidade ou adoção, doença ou morte de familiares, doação de sangue, aborto e acidentes de trabalho. Apesar da redução do número absoluto, a proporção de afastamentos por trabalho nos dois períodos de observação permaneceu a mesma, inferindo-se que não houve mudança no comportamento dos profissionais em relação ao comprometimento com o trabalho, mesmo em face da pandemia, circunstância tão adversa e ameaçadora.

Em consonância com os resultados encontrados, estudo publicado em julho de 2020, que avaliou o absenteísmo em bombeiros de Minas Gerais, encontrou uma redução de 16% nos afastamentos atribuídos a outros diagnósticos, que não à infecção respiratória aguda, quando se comparava os registros oficiais de afastamentos do trabalho por problemas de saúde em 2019 e 2020 (Lima, E., *et al.*, 2020).

Outra pesquisa conduzida em hospital no sul do Brasil, que avaliou o absenteísmo da enfermagem, encontrou uma redução no número absoluto de absenteísmo doença no período pré-pandemia (2019), contudo, a duração dos afastamentos no período pandemia (2020) foi maior (Alves *et al.*, 2022). O fato de esses estudos avaliarem profissionais fundamentais para o

atendimento de linha de frente e o ambiente hospitalar pode explicar o alinhamento dos resultados.

Contudo, pesquisa conduzida no ambiente da atenção primária à saúde, em um município de São Paulo, que avaliou 997 profissionais, encontrou dados diferentes. Foi observado um aumento no absenteísmo doença – em valor absoluto e na duração do afastamento no ano de 2020 em relação ao mesmo período de 2019. Houve predomínio do sexo feminino e a categoria que mais se afastou foi a de técnico de enfermagem. A faixa etária foi maior, entre 51 e 60 anos, e com maior prevalência das doenças osteomusculares (Garbin *et al.*, 2022). A amostra reduzida e a diferença de cenário de assistência à saúde em que o estudo foi conduzido pode explicar a diferença dos achados.

Considerando pesquisas realizadas em outros países, estudo que avaliou a percepção de performance profissional e o absenteísmo dos profissionais de saúde nos primeiros 100 dias da pandemia nos Estados Unidos e no Reino Unido evidenciou que a variação na taxa de absenteísmo nos dois países, no período pandemia em relação ao mesmo período de 2019, não foi estatisticamente significativa, a despeito da ansiedade desencadeada pelo medo de contrair COVID-19, em virtude da falta de EPI à época (Von Batten, 2020). Estudo prévio que avaliou a probabilidade de profissionais de saúde trabalharem em contexto de pandemia, por meio de entrevista, constatou que cerca de 76,8% dos profissionais de saúde têm um alto senso de comprometimento com o dever, mesmo diante do risco pessoal. Cerca de um terço dos entrevistados consideraram a possibilidade de recusar o trabalho com paciente infectados (Damery *et al.*, 2010).

Outro estudo internacional, que avaliou o absenteísmo doença nos trabalhadores em saúde do Serviço Nacional de Saúde (NHS – *National Health Service*), com amostra de mais de 959 mil trabalhadores ingleses, constatou uma incidência 20% menor de afastamentos no período pandemia em relação ao período correspondente de 2019, após excluir os afastamentos atribuídos à COVID-19. Observaram também tendência de aumento nos afastamentos por doença mental. A preocupação em conciliar as demandas pessoais e profissionais, em virtude da pandemia, foi uma dos motivos aventados para explicar os achados (Edge *et al.*, 2022).

Um estudo que mapeou o absenteísmo de médicos em oito departamentos de um hospital em Londres durante a primeira onda da COVID-19, em 2020, apontou a importância de estratégias de planejamento para apoiar os trabalhadores da saúde e o alinhamento no uso de EPI como um dos pontos-chave (Khorasane *et al.*, 2021). Outras estratégias, como as implementadas em serviços de saúde nos Estados Unidos, incluíram a suspensão de cirurgias eletivas, com destinação da estrutura hospitalar cirúrgica para atendimento aos pacientes com

COVID-19; o aceleração da graduação de médicos nos anos finais da formação; a suspensão das atividades acadêmicas dos médicos residentes, direcionando-os, exclusivamente, para as atividades clínicas; o recrutamento dos médicos recém-aposentados (Ehrlich; Mckenney; Elkbuli, 2020)

Nesse contexto, os profissionais foram submetidos a condições extremas de trabalho, além de terem que tomar decisões difíceis para equilibrar as necessidades dos pacientes com suas próprias necessidades físicas e emocionais, o que pode explicar, pelo menos em parte, o aumento da ausência no trabalho por doença mental (Chen *et al.*, 2020; Greenberg *et al.*, 2020; Lima, C., *et al.*, 2020). Sobre adoecimento mental, em consonância com os achados, um estudo realizado na China, entre janeiro e fevereiro de 2020, envolvendo 1.257 profissionais de linha de frente, mostrou que os profissionais de saúde apresentavam maior risco de desenvolver depressão, ansiedade, insônia e angústia, especialmente enfermeiros e mulheres (Lai *et al.*, 2020). Outro levantamento, realizado com enfermeiros na China, identificou as necessidades psicológicas de autocuidado em relação à saúde, segurança e relações interpessoais como fundamentais para o trabalho durante a pandemia, corroborando as implicações na saúde mental aqui analisadas (Yin; Zeng, 2020).

Neste estudo, o risco de adoecimento mental no período pandemia foi 39% maior. Na literatura, as doenças mentais ocorrem em 18% a 57% dos profissionais de saúde que enfrentam surtos e epidemias (Sani *et al.*, 2020; Shah *et al.*, 2020). Outra revisão sistemática, que incluiu as epidemias SARS, MERS, Ebola, influenza A e COVID-19, encontrou prevalência de sintomas psiquiátricos (17,3% a 75,3%), transtorno de estresse pós-traumático (10%-40%), depressão (27,5% a 50,7%), insônia (33%-34,1%) e ansiedade (45%) (Preti *et al.*, 2020). Em estudo de revisão sistemática sobre os efeitos psiquiátricos nos profissionais de saúde durante a COVID-19, oito artigos relataram aumentos nos sintomas de depressão, ansiedade, estresse pós-traumático e distúrbios do sono (Vindegaard; Benros, 2020). Há que se ressaltar que o adoecimento mental de profissionais de saúde já vem sendo tema de pesquisas e preocupação há alguns anos, período no qual se observam taxas crescentes de adoecimento mental, notadamente depressão, ansiedade e de síndrome de burnout (Johnson *et al.*, 2018).

Os resultados mostraram ainda que os homens apresentaram menor risco de afastamento do trabalho em relação às mulheres. Para o sexo masculino, as taxas não mudaram devido à exposição ou não à pandemia. Ao analisar a maior frequência de afastamentos relacionados à saúde mental em mulheres, cabe destacar o fato de que a amostra estudada era composta por 70,3% de profissionais mulheres, e que a categoria profissional predominante são técnicas de enfermagem. Estudo de revisão e meta-análise conduzido entre dezembro de 2019 e agosto de

2020, com 97.333 profissionais de saúde, em 21 países, constatou que 70% das participantes eram mulheres, sendo 45% de enfermeiras, categoria profissional mais prevalente (Li *et al.*, 2021). Estudo transversal que avaliou fatores de risco ocupacional para COVID-19 e sofrimento psicológico dos profissionais de saúde nos Estados Unidos da América em maio de 2020, com inclusão de 2040 participantes, também encontrou um predomínio de mulheres (70,26%) em sua amostra (Firew *et al.*, 2020)

O impacto nas mulheres, em geral, foi uma preocupação desde o início da pandemia. Uma vez que a maioria dos profissionais de saúde são mulheres e muitas delas responsáveis pelo cuidado em suas próprias famílias, há uma sobrecarga ainda maior associada ao enfrentamento da pandemia (Wenham; Smith; Morgan, 2020). A responsabilidade pelos cuidados com os filhos pequenos também é um fator que contribui para o absenteísmo dos profissionais de saúde, sobretudo para as mulheres (Tujjar; Simonelli, 2020). Estudo que avaliou o impacto do fechamento das escolas devido à COVID-19 na força de trabalho em saúde, nos Estados Unidos, constatou que o setor de saúde tem uma das maiores dependência de suporte para cuidado de crianças (escolas e creches) com 28,8% (IC 95% 28,5–29,1) da força de trabalho no setor da saúde necessitando de prestar cuidados a crianças entre os 3 e os 12 anos. Esse estudo concluiu que o fechamento das escolas podia gerar dificuldades no cuidado com as crianças, o que traz consequências quanto ao absenteísmo de profissionais de saúde e alerta que essa ponderação não deve ser negligenciada (Bayham; Fenichel, 2020). Outro estudo que avaliou o custo do absenteísmo dos profissionais de saúde para o enfrentamento da COVID-19, considerando as consequências do fechamento das escolas, estimou que 76,3% a 96,8% dos condados americanos consideravam menos dispendioso fornecer suporte financeiro para o cuidado com crianças para todos os profissionais de saúde com filhos pequenos do que arcar com os custos do absenteísmo desses profissionais (Chin *et al.*, 2020).

A preocupação de ser um vetor da doença nas famílias se tornou mais um estressor, a despeito de evidências observacionais que mostravam o contrário (Lorenzo; Carrisi, 2020). Pesquisa americana, realizada por meio de entrevista com 1.771 profissionais de saúde, identificou que 56,96% deles tomavam todas as medidas necessárias para proteger seu coabitantes do contágio, que 41,39% se isolaram de familiares, que 12,09% mudaram de residência temporariamente e 7,27% enviaram os familiares para outra residência. Essas atitudes tinham associação positiva com maiores índices de depressão e ansiedade (Firew *et al.*, 2020). Estudo que avaliou as necessidades psicológicas de enfermeiras chinesas de um hospital terciário de Wuhan encontrou a necessidade de segurança, como disponibilidade de EPIs e de

saúde, entendida como saúde própria, como fundamentais para manutenção da prestação do serviço (Yin; Zeng, 2020).

O maior adoecimento mental em profissionais da saúde mulheres é uma preocupação antiga. Estudo publicado em 2016, que analisou dados de absenteísmo por transtorno mental de um hospital terciário do sul do Brasil em 2011, observou que havia predomínio de afastamento em trabalhadores do sexo feminino e de profissionais de enfermagem (Santana *et al.*, 2016). Já no início da pandemia, editoriais alertavam para as diferenças no impacto da pandemia em relação ao sexo biológico, ressaltando o papel das mulheres no cuidado familiar, o impacto do fechamento das escolas, além do fato de essas serem as principais cuidadoras informais (Wenham; Smith; Morgan, 2020). Estudo de revisão sistemática, conduzido até abril de 2020, incluiu treze estudos cuja análise combinada avaliou 33.062 participantes, encontrou prevalência de 23,2% para ansiedade e 22,8% para depressão. A análise de subgrupos mostrou maior taxa de sintomas afetivos em mulheres e enfermeiras, quando comparadas a homens e médicos, respectivamente (Pappa *et al.*, 2020). Resultado semelhante foi destacado em outra revisão sistemática, que incluiu 43 estudos publicados até maio de 2020. A maioria dos estudos avaliou efeitos psiquiátricos indiretos e observou que as mulheres eram mais propensas à ausência relacionada à doença mental (Vindegaard; Benros, 2020).

Em relação ao aumento da duração dos afastamentos por doença mental no período da pandemia, este fato tem importante repercussão na dinâmica do trabalho, uma vez que a ausência de um profissional reduz a capacidade quantitativa e qualitativa de assistência de saúde aos usuários, além de sobrecarregar aqueles que se mantiveram ativos, aumentando o desgaste deles e predispondo-os a novos afastamentos.

Considerando os diagnósticos dentro o âmbito das doenças mentais e o período de avaliação até julho de 2020, este estudo encontrou quatro grupos de maior prevalência, citados em ordem decrescente: transtornos ansiosos (43,9%), reação ao estresse (19,7%), transtornos depressivos (26,6%) e transtornos afetivos bipolares (3,3%). Revisão sistemática do início da pandemia, ainda em abril 2020, com maior contribuição de estudos da China, já identificava aumento na prevalência de doenças mentais: ansiedade 24,06%, depressão 22,93%, sendo mais frequente em mulheres e na categoria profissional de enfermeiros (Pappa *et al.*, 2020). Outras revisões realizadas com dados já do segundo semestre de 2020, que incluíram estudos de diversos países, estabeleceram prevalência de ansiedade entre 21,7% (Li *et al.*, 2021) e 30% (Marvaldi *et al.*, 2021), depressão entre 21,7% (Li *et al.*, 2021) e 31,4% (Marvaldi *et al.*, 2021), de reação aguda ao estresse de 56,3% (Marvaldi *et al.*, 2021) e estresse pós-traumático de 21,5%



(Li *et al.*, 2021; Marvaldi *et al.*, 2021). Os estudos também citaram prevalência significativa de distúrbios do sono, da ordem de 34,1% a 44% (Marvaldi *et al.*, 2021; Pappa *et al.*, 2020).

O adoecimento mental de profissionais de saúde é uma preocupação antiga, cujo manejo tem sido postergado há anos tanto pelos próprios profissionais como pelas instituições de saúde, mas a pandemia COVID-19 tornou urgente e crucial a necessidade de manter a força de trabalho em saúde ativa e prestar assistência à saúde da população em todos os países. As intervenções para reduzir o adoecimento mental podem ser direcionadas ao indivíduo ou à instituição e, terem caráter preventivo ou reativo, ressaltando a grande dificuldade em implementar qualquer tipo de intervenção, sobretudo na vigência de uma pandemia (Johnson *et al.*, 2018). Estudo sobre risco de adoecimento mental em enfermeiros durante a pandemia apontou como fatores de risco para adoecimento: sexo biológico feminino, adultos jovens, ausência de rede de apoio social, economicamente marginalizado, escala de trabalho fixa, trabalhar diretamente com pacientes com COVID-19, uso de álcool e abuso de substâncias (Riedel *et al.*, 2021).

Assim, estratégias de apoio psicológico foram sugeridas para reduzir os impactos na saúde mental nos profissionais de saúde (Chersich *et al.*, 2020; Sani *et al.*, 2020; Shah *et al.*, 2020; Udwadia; Sara, 2020). Foram descritos treinamentos para melhorar a resiliência, grupos de apoio psicológico – terapia cognitivo comportamental, linhas diretas de apoio psicológico, sessões de relaxamento e exercícios – *mindfulness* e exercícios respiratórios – para mitigar o impacto da doença mental em diversos países e oferecer apoio aos profissionais de saúde, otimizando sua capacidade de trabalho (Preti *et al.*, 2020; Riedel *et al.*, 2021; Serrano-Ripoll *et al.*, 2020). Uma revisão sistemática que avaliou intervenções para melhorar a resiliência e o apoio psicológico concluiu que a falta de conhecimento das necessidades profissionais de linha de frente, aliada à falta de estratégias e habilidades psicológicas dos gestores, são fatores que dificultam o apoio à saúde mental profissional de saúde. Fatores facilitadores foram a implementação de estratégias psicológicas por gestores adaptáveis às realidades locais, comunicação eficaz, promoção de um ambiente de aprendizagem e aprimoramento profissional (Pollock *et al.*, 2020).

Nas recomendações de proteção aos trabalhadores dos serviços de saúde no atendimento de COVID-19, a preocupação com a saúde mental dos profissionais de saúde já estava presente, sendo recomendado aos gestores estratégias, como oferecer espaços de comunicação e garantir comunicação de qualidade, promover avaliação e autoavaliação do setor, garantir que as necessidades básicas dos profissionais estejam supridas (comida suficiente e saudável, água em abundância, descanso e banheiros adequados), garantir rotatividade dos trabalhadores alternando entre funções de alta e baixa tensão, dividir a equipe de forma que os profissionais

mais inexperientes possam atuar junto com colegas mais experientes, entre outras (Brasil, 2020d). Essas recomendações foram referendadas em outros estudos (Shaukat; Mansoor; Razzak, 2020; Walton; Murray; Christian, 2020).

Em relação às observações das curvas de sobrevida, o pânico inicial gerado pelo desconhecido pode ter contribuído para o aumento inicial observado nos afastamentos do trabalho devido a todas as causas (exceto COVID-19) e ausências relacionadas à saúde. Com o aumento do conhecimento sobre a COVID-19, houve melhora nos processos de trabalho e, possivelmente, com a contratação de mais profissionais de saúde, as ausências no trabalho diminuíram ao longo do período de observação. A normatização para uso da telemedicina e sua rápida implementação, ainda no auge da pandemia, pode ser citada como um exemplo de melhoria no processo de trabalho que facilitou a comunicação entre pacientes e profissionais de saúde, permitindo uma orientação mais assertiva de quando ir aos serviços de emergência (Brasil, 2020a; Moazzami *et al.*, 2020)

Estudo publicado em julho de 2020, que comparou o absenteísmo por infecção respiratória aguda por bombeiros militares em Minas Gerais, Brasil, apresentou resultados semelhantes em 2019 e 2020 (durante a pandemia). O estudo mostrou que, em fevereiro e março de 2020, houve um aumento inicial das licenças médicas, seguido por uma reversão dessa tendência em abril e maio de 2020, com redução de 2,4 vezes no percentual de dias não trabalhados a partir de maio de 2020. Deve-se considerar que os bombeiros são trabalhadores que também estão na vanguarda do combate à pandemia. Sendo assim, os resultados corroboram os achados deste estudo (Lima, E., *et al.*, 2020).

Mostrou-se correlação entre o aumento da ausência de profissionais de saúde por qualquer causa (exceto infecção pela SARS-CoV-2) e o aumento dos casos de COVID-19 por 100.000 habitantes (Figura 4). Estudo publicado em setembro de 2020 considerou a capacidade instalada de assistência de cada estado como um dos fatores para a gravidade da COVID-19 nos estados brasileiros. Nesse sentido, a taxa de absenteísmo entre os profissionais interfere diretamente na capacidade assistencial (Guimarães; Eleuterio; Monteiro-da-Silva, 2020).

No que tange às categorias profissionais, este estudo encontrou um menor afastamento entre médicos, independente da causa, o que foi corroborado por estudo transversal, nacional, que avaliou a prevalência de sintomas relacionados a doenças mentais – depressão, ansiedade e sintomas de estresse – e encontrou uma alta prevalência em todas as categorias avaliadas – enfermeiros, dentistas, farmacêuticos, nutricionistas, fisioterapeutas e psicólogos – exceto em médicos. Argumentou-se que a manutenção da rotina de trabalho, mesmo com a necessidade de adaptações, que diminuiu a probabilidade de insegurança financeira, em comparação a outras

categorias profissionais, possa ter contribuído para o achado. Considerou-se, também, que o foco na situação emergencial, a indisponibilidade de espaços para expressar sentimentos e a experiência prévia com rotinas estressantes possam ter contribuído para que os médicos tenham prevalência menor de doenças mentais. Achados semelhantes foram observados em estudos publicados na China e nos Estados Unidos (Campos *et al.*, 2021). Contudo, os estudos alertam que, a despeito da menor prevalência de doenças mentais entre médicos, deve-se estar alerta de como esses profissionais estão lidando com as pressões inerentes à sua área de atuação, de modo a evitar adoecimento mental posterior de difícil manejo, como estresse pós-traumático (Gawrych, 2022).

Embora o estudo tenha focado principalmente na avaliação do absenteísmo para causas não diretamente relacionadas à COVID-19, também pôde-se observar que 33,6% da força de trabalho estava ausente do trabalho devido à suspeita ou confirmação da COVID-19. Esse resultado difere dos achados de outros países, como a Itália, em que os dados iniciais apontavam para um menor envolvimento (até 20%) da força de trabalho em saúde (Remuzzi; Remuzzi, 2020); nos Estados Unidos, também em abril de 2020, houve redução no número de profissionais de saúde por causa da COVID-19, na ordem de 3% a 11% (CDC [...], 2020; Mani *et al.*, 2020). Estudo de revisão ampla, que incluiu pesquisas até junho de 2021, com dados de 1.040.336 profissionais de saúde, encontrou uma taxa de infecção por COVID-19 entre 3,9% e 11%, com as taxas mais altas de infecção relacionadas aos profissionais envolvidos em atividades de rastreamento. Encontrou ainda uma maior taxa de infecção em profissionais do sexo biológico feminino (71,6%), na faixa etária de 50-59 anos, sendo a categoria da enfermagem com as maiores taxas de infecção. Ainda neste estudo, o maior fator de risco para infecção de profissionais pela SARS-Cov-2 foi o uso regular de máscaras de proteção do tipo respirador N95 (Chutiyami *et al.*, 2022).

As possíveis explicações para as divergências nos achados deste estudo incluem o desconhecimento inicial sobre as características epidemiológicas do patógeno, sua alta transmissibilidade, a necessidade de contato direto prolongado com pacientes infectados e a relativa escassez de EPIs (Remuzzi; Remuzzi, 2020; Udwardia; Sara, 2020; Wang; Zhou; Liu, 2020).

O estudo também apontou que 19,9% da amostra (6.504 indivíduos) foi direcionada para modalidade de trabalho remoto. Neste grupo, apesar do predomínio de profissionais de apoio, também havia profissionais de saúde que, por apresentarem alguma condição de risco (cardiopatia, idade acima de 60 anos, imunossupressão, gestação), foram direcionados para esta nova modalidade de assistência à saúde. Houve a aceleração da implementação das estratégias

de teleatendimento e telemonitoramento, que permitiram ampliar a assistência à população, de forma alternativa, e utilizar uma força de trabalho especializada, sem expô-la ao risco da contaminação pela COVID-19. Artigo de revisão, publicado em setembro de 2020, incluiu 43 artigos que relatavam a experiência da implementação da telemedicina em diferentes campos durante a pandemia. Os países com mais artigos incluíam Estados Unidos da América (16 artigos), China (7 artigos), Itália (5 artigos), Reino Unido (4 artigos), Espanha (3 artigos), Índia (2 artigos), além de Canada, Irlanda, México, Polônia, Suíça e Irã, cada qual com 1 artigo. A área mais comum de aplicação da telemedicina foi aquela direcionada para cuidados ambulatoriais, em seguida, para cuidados hospitalares (Hincapié *et al.*, 2020). Outro artigo, já publicado em 2021, que trata das aplicabilidades da telemedicina durante a pandemia, incluiu seu uso como instrumento de educação continuada para profissionais, bem como para estratégias psicoterapêuticas (Gareev *et al.*, 2021). Estudo que avaliou a opinião dos profissionais de saúde sobre a telessaúde, considerando os comentários postados em fóruns de discussão entre março 2013 e dezembro de 2020, evidenciou que os profissionais tinham uma avaliação positiva dos serviços de telessaúde, que se tornaram menos positivos no período pandemia. A dificuldade de implementação prática das rotinas de saúde por meio das plataformas de telessaúde gerou preocupações quanto à qualidade do cuidado, bem como alertou quanto à forma de remuneração por esse serviço e necessidade de regulamentação do serviço (Nitiema, 2022).

Quanto às limitações deste estudo, não foi possível diferenciar claramente o absenteísmo efetivamente relacionado à saúde mental daquele relacionado ao medo de contrair a doença. Para reduzir esse viés, foram considerados dados de ausências oficiais aprovadas pelo serviço de medicina do trabalho de cada instituição. O fato de a população estudada ter vindo de hospitais universitários, ambientes com finalidade acadêmica, e não hospitais estritamente assistenciais, pode introduzir viés em relação às doenças mentais. Hospitais de assistência do mesmo porte de hospitais universitários sofrem mais pressão populacional por acesso, menos recursos diagnósticos e menos pessoal qualificado, aumentando mais ainda o estresse ao qual os trabalhadores são submetidos. Futuros estudos comparativos são necessários para esclarecer essa possibilidade. Quando desenhado, não se imaginava a duração prolongada da pandemia e, portanto, o estudo avaliou a primeira onda da COVID-19 ainda em 2020.

Os pontos fortes deste estudo incluíram a avaliação de uma base de dados nacional, o grande número de participantes e a inclusão de profissionais que atuam na prestação de cuidados de saúde direta ou indiretamente, e a capacidade dos dados de refletir a heterogeneidade de um país com dimensões continentais e desigualdade social de altos níveis.

O estudo fez um retrato de como os profissionais de saúde se organizaram diante de um cenário desafiador para exercer seu papel fundamental na prestação de cuidados à sociedade, equilibrando com suas demandas individuais, tanto no aspecto físico quanto mental.

Além disso, do ponto de vista de saúde ocupacional, os resultados apresentados podem ser úteis para o planejamento e para a gestão estratégica em serviços de saúde, para apoiar as necessidades dos profissionais de saúde envolvidos direta ou indiretamente no combate à pandemia COVID-19, tanto no médio como no suporte a longo prazo, bem como servir de referência em possíveis situações emergenciais semelhantes no futuro.

## 7 CONCLUSÃO

O estudo encontrou uma redução do absenteísmo dos profissionais da Rede EBSERH, não relacionadas à infecção pela COVID-19, no período pandemia, quando comparado ao mesmo período do ano anterior (pré-pandemia).

A redução geral do absenteísmo, no período pandemia, foi observada independentemente do tipo de afastamento: administrativo, licenças (casamento, paternidade, maternidade, adoção), doença ou morte de membro da família, doação de sangue, aborto e complicações, acidentes ocupacionais e relacionadas à saúde.

Em relação às categorias profissionais, foi observado um risco relativo de afastamento menor para médicos, quando comparadas às demais categorias – enfermeiros, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas e outros profissionais de saúde –, em ambos os períodos (pré e durante a pandemia), para todas as causas. Em relação ao sexo biológico, as profissionais mulheres se afastaram mais que os homens.

Ao se avaliar as causas de afastamentos, especificamente os relacionados à saúde, observa-se a redução em todos os grupos de doenças, classificadas conforme a CID-10, exceto para as doenças mentais, que tiveram aumento no período pandemia. As doenças mentais mais prevalentes foram transtornos ansiosos, reações graves ao estresse e transtornos depressivos.

Esses resultados apontam como médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas e outros profissionais de saúde se mostraram comprometidos com a missão de operacionalizar o combate à pandemia, apesar do risco de adoecimento físico, tanto pela COVID-19 quanto pela sobrecarga de trabalho. Muitos desses profissionais pagaram um alto preço em virtude do adoecimento mental.

A ampla divulgação desses resultados pode auxiliar no planejamento, elaboração e implementação de estratégias de contingência que permitam manter os profissionais de saúde em atividade, preservando a saúde física e mental, mesmo em períodos adversos, como os de epidemia. O aprimoramento das condições de trabalho, o refinamento da comunicação na gestão das equipes, a disponibilização de canais de suporte psicológicos, a garantia de fornecimento de EPI, bem como a educação e aperfeiçoamento técnico contínuos atuam conjuntamente de forma a minimizar os efeitos adversos, físicos e psicológicos, que o enfrentamento de situações de elevado estresse causam a esses profissionais.

Reduzir o risco de adoecimento nessa força de trabalho é essencial para a sociedade de forma perene e, especialmente, quando diante de cenários complexos e imprevisíveis como as vividas durante o início da pandemia COVID-19.

## **8 PERSPECTIVAS**

Este estudo encontra-se dentro de uma linha de pesquisa maior, a linha FORCE, cujo objetivo foi avaliar os impactos da pandemia COVID-19 na força de trabalho em saúde. Foram estudados os efeitos diretos da COVID-19 nos profissionais de saúde, além das repercussões indiretas. Também foi avaliado o efeito nos profissionais em formação – residentes médicos e de outras categorias. O achado do adoecimento mental também foi pormenorizado em estudos subsequentes. As consequências de longo prazo da COVID-19, tanto físicas quanto mentais, nos profissionais de saúde fornecem uma possibilidade de continuação desta pesquisa tão abrangente.

O conjunto de todos esses estudos servem de referência para ações em saúde ocupacional, que visem não só reabilitar a saúde dos profissionais de saúde envolvidos no combate à pandemia, mas também estruturar o sistema de saúde brasileiro para respostas mais rápidas, assertivas e eficazes diante de cenários semelhantes ao da pandemia.

Reavaliações posteriores do padrão de absenteísmo nas ondas seguintes da pandemia, que ocorreram entre 2021 e 2022, podem agregar novas informações pertinentes ao padrão de absenteísmo dos profissionais de saúde.

## 9 PRODUÇÃO CIENTÍFICA

- ❖ **BARROS-AREAL, ADRIANA FERREIRA**; ALBUQUERQUE, CLEANDRO PIRES; SILVA, NAYANE MIRANDA; PINHO, REBECA DA NÓBREGA LUCENA; OLIVEIRA, ANDREA PEDROSA RIBEIRO ALVES; SILVA, DAYDE LANE MENDONÇA DA; GOMES, CIRO MARTINS; OLIVEIRA, FERNANDO ARAUJO RODRIGUES DE; KURIZKY, PATRÍCIA SHU; REIS, ANA PAULA MONTEIRO GOMIDES; FERREIRA, LUCIANO TALMA; AMORIM, RIVADÁVIO FERNANDES BATISTA DE; LIMA, MARTA PINHEIRO; BESCH, CLAUDIA SIQUEIRA; GATTO, GIUSEPPE CESARE; COSTA, THAIS FERREIRA; SILVA, EVERTON NUNES DA; SCHULTE, HEIDI LUISE; ESPINDOLA, LAILA SALMEN; MOTA, LICIA MARIA HENRIQUE DA. Impact of COVID-19 on the mental health of public university hospital workers in Brazil: A cohort-based analysis of 32,691 workers. *PLoS One*, v. 17, p.e0269318, 2022. Qualis Capes A1. Fator de impacto 3,75 (atualizado em 2023).
  
- ❖ Participação em publicações de outras pesquisas da linha FORCE:
  - PINHO, REBECA DA NÓBREGA LUCENA; COSTA, THAIS FERREIRA; SILVA, NAYANEMIRANDA; **BARROS-AREAL, ADRIANA FERREIRA**; SALLES, ANDRÉ DE MATOS; OLIVEIRA, ANDREA PEDROSA RIBEIRO ALVES; RASSI, CARLOS HENRIQUE REIS ESSELIN; GOMES, CIRO MARTINS; SILVA, DAYDE LANE MENDONÇA DA; OLIVEIRA, FERNANDO ARAÚJO RODRIGUES DE; JOCHIMS, ISADORA; VAZ FILHO, IVAN HENRIQUE RANULFO; OLIVEIRA, LUCAS ALVES DE BRITO; ROSAL, MARTA ALVES; LIMA, MARTA PINHEIRO; SOARES, MAYRA VELOSO AYRIMORAES; KURIZKY, PATRICIA SHU; PETERLE, VIVIANE CRISTINA ULIANA; GOMIDES, ANA PAULA MONTEIRO; MOTA, LICIA MARIA HENRIQUE DA; ALBUQUERQUE, CLEANDRO PIRES DE; SIMAAN, CEZARKOZAK; AMADO, VERONICA MOREIRA. High prevalence of burnout syndrome among medical and nonmedical residents during the COVID-19 pandemic. *PLoS One*. 2022 Nov 22;17(11):e0267530. doi: 10.1371/journal.pone.0267530. eCollection 2022.
  
  - SILVA, NAYANE MIRANDA; PINHO, REBECA DA NÓBREGA LUCENA; COSTA, THAIS FERREIRA; **BARROS-AREAL, ADRIANA FERREIRA**;



SALLES, ANDRÉ DE MATOS; OLIVEIRA, ANDREA PEDROSA RIBEIRO ALVES; RASSI, CARLOS HENRIQUE REIS ESSELIN; VALERO, CAROLINE ELIZABETH BRERO; GOMES, CIRO MARTINS; SILVA, DAYDE LANE MENDONÇA DA; OLIVEIRA, FERNANDO ARAÚJO RODRIGUES DE; JOCHIMS, ISADORA; VAZ FILHO, IVAN HENRIQUE RANULFO; OLIVEIRA, LUCAS ALVES DE BRITO; NEVES, JULIANA DE BRITO SEIXAS; DANTAS; MARIA LUISA NOGUEIRA; ROSAL, MARTA ALVES; SOARES, MAYRA VELOSO AYRI MORAES; KURIZKY, PATRICIA SHU; PETERLE, VIVIANE CRISTINA ULIANA; FARO, YASMIN FURTADO; GOMIDES, ANA PAULA MONTEIRO; MOTA, LÍCIA MARIA HENRIQUE DA; ALBUQUERQUE, CLEANDRO PIRES DE; SIMAAN, CEZARKOZAK; AMADO, VERONICA MOREIRA. High prevalence of mental disorder symptoms among medical and nonmedical residents during the COVID-19 pandemic. BMC Med Educ. 2023 May 22;23(1):361. doi: 10.1186/s12909-023-04202-7

- Publicação FRIO, GUSTAVO SARAIVA; RUSSO, LETÍCIA XANDER; DE ALBUQUERQUE, CLEANDRO PIRES; DA MOTA, LÍCIA MARIA HENRIQUE; **BARROS-AREAL, ADRIANA FERREIRA**; OLIVEIRA, ANDRÉA PEDROSA RIBEIRO ALVES; FIRMINO-MACHADO, JOÃO; DA SILVA, EVERTON NUNES. The disruption of elective procedures due to COVID-19 in Brazil in 2020. Scientific Reports. , v.12,p.1 - 8, 2022. doi: 10.1038/s41598-022-13746-5
- Publicação do Protocolo de Pesquisa: Mental Health And Burnout Syndrome Among Postgraduate Students In Medical And Multidisciplinary Residencies During The Covid-19 Pandemic In Brazil: Protocol For A Prospective Cohort Study no JMIR Research Protocols (doi: 10.2196/24298)

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C.; LÜCHMANN, L.; MARTELLI, C. A pandemia e seus impactos no Brasil. **Middle Atlantic Review of Latin American Studies**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 20–25, 2020. DOI:<https://doi.org/10.23870/marlas.313>
- ALVES, A. B. S. L. *et al.* Absenteeism in Nursing in the Face of Covid-19: a Comparative Study in a Hospital From Southern Brazil. **Texto & Contexto Enfermagem**, Santa Catarina, v. 31, p. 1–12, 2022. DOI: 10.1590/1980-265x-tce-2021-0254
- ANDRUS, J. K. *et al.* Perspectives on battling COVID-19 in countries of Latin America and the Caribbean. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Baltimore, v. 103, n. 2, p. 593–596, 2020. DOI:10.4269/ajtmh.20-0571
- BANDYOPADHYAY, S. *et al.* Infection and mortality of healthcare workers worldwide from COVID-19: A systematic review. **BMJ Global Health**, [London], v. 5, n. 12, p. e003097, 2020. DOI:10.1136/bmjgh-2020-003097
- BARELLO, S.; PALAMENGGI, L.; GRAFFIGNA, G. Burnout and somatic symptoms among frontline healthcare professionals at the peak of the Italian COVID-19 pandemic. **Psychiatry Research**, Amsterdam, v. 290, p. 113129, 2020. DOI:10.1016/j.psychres.2020.113129
- BAYHAM, J.; FENICHEL, E. P. Impact of school closures for COVID-19 on the US health-care workforce and net mortality: a modelling study. **The Lancet Public Health**, [Oxford], v. 5, n. 5, p. e271–e278, 2020. DOI:10.1016/S2468-2667(20)30082-7
- BOGOCH, I. I. *et al.* Pneumonia of unknown aetiology in Wuhan, China: Potential for international spread via commercial air travel. **Journal of Travel Medicine**, [s. l.], v. 27, n. 2, p. 1–3, 2020. DOI:10.1093/jtm/taaa008
- BRASIL. **Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020**. Dispõe sobre o uso da telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2). Brasília, DF: Presidência da República, 2020a. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/Lei/L13989.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Lei/L13989.htm). Acesso em: 13 ago. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Sobre os Hospitais Universitários Federais**. [S. l.]: EBSEH, [202-?]. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/sobre-os-hospitais-universitarios-federais>. Acesso em: 13 ago. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico 01: Infecção Humana pelo Novo Coronavírus (2019-nCoV)**. Brasília, DF: COE/MS, jan. 2020b. Disponível em: <https://www.sbmfc.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Boletim-epidemiologico-SVS-04fev20.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico 07: Especial: Doença pelo Coronavírus 2019**. Brasília, DF: COE/MS, 2020c. Disponível em: <https://www.sbmfc.org.br/wp-content/uploads/2020/04/2020-04-06-BE7-Boletim-Especial-do-COE-Atualizacao-da-Avaliacao-de-Risco.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Recomendações de proteção aos trabalhadores dos serviços de saúde no atendimento de COVID-19 e outras síndromes gripais**. Brasília, DF: COE/SVS/MS, abr. 2020d. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/Abril/16/01-recomendacoes-de-protecao.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2023.

CAMPOS, J. A. D. B. *et al.* Symptoms related to mental disorder in healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Brazil. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, Berlin, v. 94, n. 5, p. 1023–1032, 2021. DOI:10.1007/s00420-021-01656-4

CDC COVID-19. Characteristics of Health Care Personnel with COVID-19. **MMWR Morbidity and mortality weekly report**, [Atlanta], v. 69, n. 15, p. 477–481, 2020. DOI:10.15585/mmwr.mm6915e6

CHALLENGER, D. W. *et al.* Healthcare personnel absenteeism, presenteeism, and staffing challenges during epidemics. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, [s. l.], v. 42, n. 4, p. 388–391, 2021. DOI:10.1017/ice.2020.453

CHEN, Q. *et al.* Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak. **The Lancet Psychiatry**, Kidlington, v. 7, n. 4, p. e15–e16, 2020. DOI:10.1016/S2215-0366(20)30078-X

CHERSICH, M. F. *et al.* COVID-19 in Africa: care and protection for frontline healthcare workers. **Globalization and Health**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 46, 2020. DOI:<https://doi.org/10.1186/s12992-020-00574-3>

CHILAMAKURI, R.; AGARWAL, S. Covid-19: Characteristics and therapeutics. **Cells**, Basel, v. 10, n. 2, p. 1–29, 2021. DOI:10.3390/cells10020206

CHIN, E. T. *et al.* Projected geographic disparities in healthcare worker absenteeism from COVID-19 school closures and the economic feasibility of child care subsidies: a simulation study. **medRxiv: the preprint server for health sciences**, [s. l.], 2020. DOI:10.1101/2020.03.19.20039404.

CHUTIYAMI, M. *et al.* COVID-19 pandemic-related mortality, infection, symptoms, complications, comorbidities, and other aspects of physical health among healthcare workers globally: An umbrella review. **International Journal of Nursing Studies**, Oxford, v. 129, p. 104211, maio 2022. DOI:10.1016/j.ijnurstu.2022.104211

CIMERMAN, S. *et al.* Deep impact of COVID-19 in the healthcare of Latin America: the case of Brazil. **Brazilian Journal of Infectious Diseases: an Official Publication of the Brazilian Society of Infectious Diseases**, Salvador, v. 24, n. 2, p. 93–95, 2020. DOI:10.1016/j.bjid.2020.04.005

DAMERY, S. *et al.* Healthcare workers' perceptions of the duty to work during an influenza pandemic. **Journal of Medical Ethics**, London, v. 36, n. 1, p. 12–18, 2010. DOI:10.1136/jme.2009.032821

- DANTAS, A. V. Coronavírus, o pedagogo da catástrofe: lições sobre o SUS e a relação entre público e privado. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. e00281113, 2020. DOI:<https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00281>
- EDGE, R. *et al.* Changing patterns of sickness absence among healthcare workers in England during the COVID-19 pandemic. **Journal of Public Health**, Oxford, v. 44, n. 1, p. e42–e50, 2022. DOI:[10.1093/pubmed/fdab341](https://doi.org/10.1093/pubmed/fdab341)
- EHRlich, H.; MCKENNEY, M.; ELKBULI, A. Strategic planning and recommendations for healthcare workers during the COVID-19 pandemic. **The American Journal of Emergency Medicine**, [Philadelphia], v. 38, n. 7, p. 1446–1447, 2020. DOI:[10.1016/j.ajem.2020.03.057](https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.03.057)
- FIREW, T. *et al.* Protecting the front line: A cross-sectional survey analysis of the occupational factors contributing to healthcare workers' infection and psychological distress during the COVID-19 pandemic in the USA. **BMJ Open**, [London], v. 10, n. 10, p. e042752, 2020. DOI:[10.1136/bmjopen-2020-042752](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042752)
- GARBIN, A. J. I. *et al.* Absenteísmo-doença dos profissionais da Atenção Primária à Saúde antes e durante a pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 75, n. suppl 1, p. e20220028, 2022. DOI:<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0028pt>
- GAREEV, I. *et al.* The opportunities and challenges of telemedicine during COVID-19 pandemic. **Frontiers in Bioscience - Elite**, Searington, v. 13, n. 2, p. 291–298, 2021. DOI:[10.52586/E885](https://doi.org/10.52586/E885)
- GAWRYCH, M. Mental health of medical workers during COVID-19 pandemic - literature review. **Psychiatria Polska**, Warszawa, v. 56, n. 2, p. 289–296, 2022. DOI:[10.12740/PP/OnlineFirst/127217](https://doi.org/10.12740/PP/OnlineFirst/127217)
- GREENBERG, N. *et al.* Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. **BMJ: British Medical Journal/British Medical Association**, London, v. 368, p. m1211, 2020. DOI:[10.1136/bmj.m1211](https://doi.org/10.1136/bmj.m1211)
- GUIMARÃES, R. M.; ELEUTERIO, T. de A.; MONTEIRO-DA-SILVA, J. H. C.. Estratificação de risco para predição de disseminação e gravidade da Covid-19 no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 37, p. e0122, 2020.
- HALDANE, V. *et al.* National primary care responses to COVID-19: A rapid review of the literature. **BMJ Open**, [London], v. 10, n. 12, p. 1–10, 2020. PMID: 33293398 PMCID: PMC7725079. DOI:[10.1136/bmjopen-2020-041622](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041622)
- HINCAPIÉ, M. A. *et al.* Implementation and Usefulness of Telemedicine During the COVID-19 Pandemic: A Scoping Review. **Journal of Primary Care and Community Health**, [s. l.], v. 11, n. 18, 2150132720980612, 2020. DOI:[10.1177/2150132720980612](https://doi.org/10.1177/2150132720980612)
- HOU, T. *et al.* Social support and mental health among health care workers during Coronavirus Disease 2019 outbreak: A moderated mediation model. **PLoS One**, San Francisco, v. 15, n. 5, p. e0233831, 2020. DOI:[10.1371/journal.pone.0233831](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233831)

JOHNSON, J. *et al.* Mental healthcare staff well-being and burnout: A narrative review of trends, causes, implications, and recommendations for future interventions. **International Journal of Mental Health Nursing**, Carlton, v. 27, n. 1, p. 20–32, 2018. DOI:10.1111/inm.12416

KHORASANEE, R. *et al.* The effects of COVID-19 on sickness of medical staff across departments: A single centre experience. **Clinical Medicine**, London, v. 21, n. 2, p. e150–e154, 2021. DOI:10.7861/clinmed.2020-0547

LAI, J. *et al.* Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. **JAMA Network Open**, [s. l], v. 3, n. 3, p. e203976, 2020. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2020.3976 (

LI, Y. *et al.* Prevalence of depression, anxiety and posttraumatic stress disorder in health care workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-Analysis. **PLoS One**, San Francisco, v. 16, n. 3, p. e0246454, 2021. DOI:10.1371/journal.pone.0246454

LIMA, E. de P. *et al.* Frontline losses: absenteeism among firefighters during the fight against the COVID-19 pandemic. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 45, p. e27, 2020. DOI:https://doi.org/10.1590/2317-6369000016420

LIMA, C. K. T. *et al.* The emotional impact of Coronavirus 2019-nCoV (new Coronavirus disease). **Psychiatry Research**, Amsterdam, v. 287, p. 112915, 2020. DOI:10.1016/j.psychres.2020.112915

LITEWKA, S. G.; HEITMAN, E. Latin American healthcare systems in times of pandemic. **Developing World Bioethics**, Oxford, v. 20, n. 2, p. 69–73, 2020. DOI:10.1111/dewb.12262

LORENZO, D.; CARRISI, C. COVID-19 exposure risk for family members of healthcare workers: An observational study. **International Journal of Infectious Diseases: IJID: Official Publication of the International Society for Infectious Diseases**, Hamilton, v. 98, p. 287–289, 2020. DOI:10.1016/j.ijid.2020.06.106

MANI, N. S. *et al.* Prevalence of Coronavirus Disease 2019 Infection and Outcomes Among Symptomatic Healthcare Workers in Seattle, Washington. **Clinical Infectious Diseases: an Official Publication of the Infectious Diseases Society of America**, Chicago, v. 71, n. 10, p. 2702–2707, 2020. DOI:10.1093/cid/ciaa761

MARVALDI, M. *et al.* Anxiety, depression, trauma-related, and sleep disorders among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, Fayetteville, v. 126, p. 252–264, jul. 2021. DOI:10.1016/j.neubiorev.2021.03.024

MCALONAN, G. M. *et al.* Immediate and sustained psychological impact of an emerging infectious disease outbreak on health care workers. **Canadian Journal of Psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie**, Ottawa, v. 52, n. 4, p. 241–247, 2007. DOI:10.1177/070674370705200406

MOAZZAMI, B. *et al.* COVID-19 and telemedicine: Immediate action required for maintaining healthcare providers well-being. **Journal of Clinical Virology: the Official**

**Publication of the Pan American Society for Clinical Virology**, Amsterdam, v. 126, p. 104345, maio 2020. DOI:10.1016/j.jcv.2020.104345

NITIEMA, P. Telehealth Before and During the COVID-19 Pandemic: Analysis of Health Care Workers' Opinions. **Journal of Medical Internet Research**, [Pittsburgh], v. 24, n. 2, p. e29519, 2022. DOI:10.2196/29519

OCHANI, R. K. *et al.* Covid-19 pandemic: From origins to outcomes. A comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management. **Le Infezioni in Medicina**, Roma, v. 29, n. 1, p. 20–36, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33664170/>. Acesso em: 13 ago. 2023.

PAIM, J. *et al.* The Brazilian health system: History, advances, and challenges. **The Lancet**, [s. l.], v. 377, n. 9779, p. 1778–1797, 2011. DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60054-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60054-8)

PAPPA, S. *et al.* Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. **Brain, Behavior, and Immunity**, San Diego, v. 88, p. 901–907, ago. 2020. DOI:10.1016/j.bbi.2020.05.026

POLLOCK, A. *et al.* Interventions to support the resilience and mental health of frontline health and social care professionals during and after a disease outbreak, epidemic or pandemic: a mixed methods systematic review. **The Cochrane database of systematic reviews**, Oxford, v. 11, n. 11, p. CD013779, 2020. DOI:10.1002/14651858.CD013779

PRETI, E. *et al.* The Psychological Impact of Epidemic and Pandemic Outbreaks on Healthcare Workers: Rapid Review of the Evidence. **Current Psychiatry Reports**, Philadelphia, v. 22, n. 8, p. 43, 2020. DOI:10.1007/s11920-020-01166-z

REMUZZI, A.; REMUZZI, G. COVID-19 and Italy: what next? **The Lancet**, [s. l.], v. 395, n. 10231, p. 1225–1228, abr. 2020. DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30627-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30627-9)

RIEDEL, B. *et al.* Mental Health Disorders in Nurses During the COVID-19 Pandemic: Implications and Coping Strategies. **Frontiers in Public Health**, Lausanne, v. 9, p. 707358, 2021. DOI:10.3389/fpubh.2021.707358

SANI, G. *et al.* Mental health during and after the COVID-19 emergency in Italy. **Psychiatry and Clinical Neurosciences**, Carlton, v. 74, n. 6, p. 372, 2020. DOI:10.1111/pcn.13004

SANTANA, L. de L. *et al.* Absenteísmo por transtornos mentais em trabalhadores de saúde em um hospital no sul do Brasil. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. e53485, 2016.

SANTI, D. B.; BARBIERI, A. R.; CHEADE, M. D. F. M. Sickness absenteeism within the Brazilian public service: Integrative literature review. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 71–81, 2018. DOI:10.5327/Z1679443520180084:71-81

SERRANO-RIPOLL, M. J. *et al.* Impact of viral epidemic outbreaks on mental health of healthcare workers: a rapid systematic review and meta-analysis. **Journal of Affective Disorders**, Amsterdam, v. 277, p. 347–357, 2020. DOI:10.1016/j.jad.2020.08.034

SERVO, L. M. S. *et al.* Financiamento do SUS e Covid-19: histórico, participações federativas e respostas à pandemia. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. spe4, p. 114–129, 2020. DOI:<https://doi.org/10.1590/0103-11042020E407> .

SHAH, K. *et al.* Focus on Mental Health During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Applying Learnings from the Past Outbreaks. **Cureus**, Palo Alto, v. 12, n. 3, p. e7405, 2020. DOI:10.7759/cureus.7405

SHAUKAT, N.; MANSOOR, A.; RAZZAK, J. Physical and mental health impacts of COVID-19 on healthcare workers: A scoping review. **International Journal of Emergency Medicine**, London, v. 13, n. 1, p. 1-8, 2020. DOI:10.1186/s12245-020-00299-5

SIM, M. R. The COVID-19 pandemic: Major risks to healthcare and other workers on the front line. **Occupational and Environmental Medicine**, London, v. 77, n. 5, p. 281–282, 2020. DOI:10.1136/oemed-2020-106567

SOEBANDRIO, A. *et al.* COVID-19 prevalence among healthcare workers in Jakarta and neighbouring areas in Indonesia during early 2020 pandemic. **Annals of Medicine**, Helsinki, v. 53, n. 1, p. 1896–1904, 2021. DOI:10.1080/07853890.2021.1975309

TAN-TORRES EDEJER, T. *et al.* Projected health-care resource needs for an effective response to COVID-19 in 73 low-income and middle-income countries: a modelling study. **The Lancet Global Health**, [England], v. 8, n. 11, p. e1372-e1379, 2020. DOI:10.1016/S2214-109X(20)30383-1

TEIXEIRA, C. F. de S. *et al.* The health of healthcare professionals coping with the covid-19 pandemic. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 9, p. 3465–3474, 2020. DOI:<https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.19562020>

TUJJAR, O.; SIMONELLI, M. Absenteeism of Frontline Healthcare Workers During COVID-19: the Need for a Framework Support. **SN Comprehensive clinical Medicine**, Suíça, v.2, p.2715-2717, 2020. DOI:<https://doi.org/10.1007/s42399-020-00609-1>

UDWADIA, Z. F.; SARA, R. How to protect the protectors: 10 lessons to learn for doctors fighting the COVID-19 coronavirus. **Medical Journal Armed Forces India**, New Delhi, v. 76, n. 2, p. 128–131, 2020. DOI:10.1016/j.mjafi.2020.03.009

VINDEGAARD, N.; BENROS, M. E. COVID-19 pandemic and mental health consequences: Systematic review of the current evidence. **Brain, Behavior, and Immunity**, San Diego, v. 89, p. 531–542, out. 2020. DOI:10.1016/j.bbi.2020.05.048

VON BATTEN, K. The First 100 Days: The Effects of the COVID-19 Pandemic on Healthcare Workers' Efficacy and Absenteeism in the United States and the United Kingdom. **SSRN Electronic Journal**, New York, p. 1–22, 2020. DOI:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3633537>

WALTON, M.; MURRAY, E.; CHRISTIAN, M. D. Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. **European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care**, London, v. 9, n. 3, p. 241–247, 2020. DOI:10.1177/2048872620922795

WANG, J.; ZHOU, M.; LIU, F. Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. **Journal of Hospital Infection**, New York, v. 105, n. 1, p. 100–101, maio 2020. DOI:10.1016/j.jhin.2020.03.002

WENHAM, C.; SMITH, J.; MORGAN, R. COVID-19: the gendered impacts of the outbreak. **The Lancet**, London, v. 395, n. 10227, p. 846–848, mar. 2020. DOI:10.1016/S0140-6736(20)30526-2

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Brazil COVID-19 data**. Geneva: WHO, [202-?]. Disponível em: <https://covid19.who.int/region/amro/country/br>. Acesso em: 1º maio 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **COVID-19 Weekly Epidemiological Update**. 15 Nov. 2020b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION **WHO Director-General’s opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020**. Geneva: WHO, 2020a. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 6 dez. 2021.

YIN, X.; ZENG, L. A study on the psychological needs of nurses caring for patients with coronavirus disease 2019 from the perspective of the existence, relatedness, and growth theory. **International Journal of Nursing Sciences**, Singapore, v. 7, n. 2, p. 157–160, abr. 2020. DOI:10.1016/j.ijnss.2020.04.002



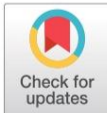
# APÊNDICE A – Artigo original publicado na Revista Plos One – Qualis Capes A1 Fator de Impacto 3,75

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

## Impact of COVID-19 on the mental health of public university hospital workers in Brazil: A cohort-based analysis of 32,691 workers

Adriana Ferreira Barros-Areal<sup>1,2</sup>, Cleandro Pires Albuquerque<sup>1,3</sup>, Nayane Miranda Silva<sup>1,3</sup>, Rebeca da Nóbrega Lucena Pinho<sup>1,3</sup>, Andrea Pedrosa Ribeiro Alves Oliveira<sup>4</sup>, Dayde Lane Mendonça da Silva<sup>3,5</sup>, Ciro Martins Gomes<sup>1,3,4,6</sup>, Fernando Araujo Rodrigues de Oliveira<sup>3</sup>, Patrícia Shu Kurizky<sup>1,3</sup>, Ana Paula Monteiro Gomides Reis<sup>7</sup>, Luciano Talma Ferreira<sup>3</sup>, Rivadávio Fernandes Batista de Amorim<sup>1</sup>, Marta Pinheiro Lima<sup>8</sup>, Cláudia Siqueira Besch<sup>8</sup>, Giuseppe Cesare Gatto<sup>8</sup>, Thais Ferreira Costa<sup>2</sup>, Everton Nunes da Silva<sup>9</sup>, Heidi Luise Schulte<sup>1</sup>, Laila Salmen Espindola<sup>1</sup>, Licia Maria Henrique da Mota<sup>1,3</sup>\*



1 Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília, Brazil, 2 Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal—SES DF, Brasília, Brazil, 3 Hospital Universitário de Brasília, Universidade de Brasília, Brasília, Brazil, 4 Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília, Brazil, 5 Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, Brazil, 6 Núcleo de Medicina Tropical, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília, Brazil, 7 Centro Universitário de Brasília (Uniceub), Brasília, Brazil, 8 Empresa Brasileira Serviços Hospitalares- EBSERH, Brasília, Brazil, 9 Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília, Brasília, Brazil

OPEN ACCESS

**Citation:** Barros-Areal AF, Albuquerque CP, Silva NM, Pinho RdNL, Oliveira APRA, da Silva DLM, et al. (2022) Impact of COVID-19 on the mental health of public university hospital workers in Brazil: A cohort-based analysis of 32,691 workers. *PLoS ONE* 17(6): e0269318. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269318>

**Editor:** Rosemary Frey, University of Auckland, NEW ZEALAND

**Received:** August 23, 2021

**Accepted:** May 18, 2022

**Published:** June 16, 2022

**Peer Review History:** PLOS recognizes the benefits of transparency in the peer review process; therefore, we enable the publication of all of the content of peer review and author responses alongside final, published articles. The editorial history of this article is available here: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269318>

**Copyright:** © 2022 Barros-Areal et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Data Availability Statement:** All relevant data are within the manuscript and its [Supporting Information](#) files.

© These authors contributed equally to this work.

‡ NMS, RNLP, APRAO, DLMS, CMG, FARO, PSK, APMGR, LTF, RFBA, MPL, CSB, GCG, TFC, ENS, HLS and LSE also contributed equally to this work.

\* [artigos.ppgcm@gmail.com](mailto:artigos.ppgcm@gmail.com)

### Abstract

#### Background

In early 2020, the COVID-19 pandemic paralyzed the world and exposed the fragility of health systems in the face of mass illness. Health professionals became protagonists, fulfilling their mission at the risk of physical and mental illness. The study aimed to evaluate absenteeism indirectly related to SARS-CoV-2 infection in a large population of health care professionals.

#### Methods

An observational longitudinal repeated measures study was performed, including workers linked to 40 public university hospitals in Brazil. All causes of absenteeism were analyzed, focusing on those not directly attributed to COVID-19. Results for the same population were compared over two equivalent time intervals: pre-pandemic and during the pandemic.

#### Findings

A total of 32,691 workers were included in the study, with health professionals comprising 82.5% of the sample. Comparison of the periods before and during the pandemic showed a 26.6% reduction in work absence for all causes, except for COVID-19 and mental health-

**Funding:** This study was supported: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Universidade de Brasília (UnB – DPG 0004/2021) and ArboControl Project (TED 74/2016).

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

related absence. Concerning work absence related to mental health, the odds ratio was 39.0% higher during the pandemic. At the onset of the pandemic, there was an increase in absenteeism (all causes), followed by a progressive reduction until the end of the observation period.

### Interpretation

Work absence related to mental illness among health care professionals increased during the COVID-19 pandemic, highlighting the need for health care managers to prioritize and implement support strategies to minimize absenteeism.

### Introduction

On March 11, 2020, the World Health Organization declared that the global health emergency triggered by the emergent coronavirus—SARS-CoV-2, the etiological agent of COVID-19, was characterized as a pandemic [1]. Initial reports of the disease emerged in late 2019, with reports of successive cases on all continents and dramatic health and social impacts [2, 3]. One year later, the world had accumulated more than 116 million cases and suffered approximately 2.5 million deaths [4]. In March 2021, Brazil was one of the three countries with the highest number of cases, reporting 10.8 million confirmed cases and >262,000 deaths, surpassed only by the United States of America and India [4, 5].

The Brazilian public health system was already overwhelmed by the continuous demand to treat endemic infectious diseases and a high prevalence of chronic noncommunicable diseases [6]. In pronounced social inequality, most of the population depends exclusively on the Unified Health System (SUS), a public service that suffers from chronic financial shortages and excessive demand [6, 7].

The COVID-19 pandemic exposed health systems to an unprecedented challenge, strongly impacting frontline health workers. In March 2020, there were reports of >5000 infected health professionals in Italy, including doctors, nurses and technicians [8]. The removal of infected professionals from the workplace overloaded colleagues with patients and caused them more stress which triggered an increase in burnout syndrome and other types of mental illness [9]. Thus, caring for these professionals' physical and mental health has become a strategic issue for maintaining the workforce during the pandemic [10, 11]. A systematic review of 117 studies published in August 2020 assessed the impact of health emergencies and epidemics on the mental health of health professionals, revealing a higher prevalence of mental illness [12].

Hence, it is necessary to assess the impact of health professional sick leave during the COVID-19 pandemic. Discussions of many aspects of this topic remain sparse in the literature, particularly in developing countries such as Brazil which have historically suffered from health professional shortages and lack of funding [13].

The objective of the present study was to investigate the indirect impact of COVID-19 on the health system workforce by assessing absenteeism from all causes, not directly attributable to suspected or confirmed SARS-CoV-2 infection, with a particular focus on mental health-related absenteeism.

## Methods

### Ethical aspects

The research was approved by the National Research Ethics Commission—CEP / CONEP under registration number CAAE: 31785720700005558 and adopted by opinion substantiated number 4,054,379.

### Study context

Brazil has a public health system with free universal access to primary, medium- and high-complexity care for the entire population [7]. The country has 50 public university hospitals which are important training centers for human resources which provide both medium- and high-complexity care for the Brazilian population. The Brazilian Company of Hospital Services (EBSERH) manages 40 public hospitals distributed nationwide and employs approximately 60 thousand professionals, with more than 32,000 permanent workers hired directly by EBSERH. The other 27,000 workers have temporary contracts or were transferred from other institutions. This study analyzed the leave records for permanent workers maintained in the EBSERH database.

### Type of study and design

This is an observational longitudinal repeated measures study. Work leave was assessed in two different periods: (i) prepandemic, 03/01/2019 to 07/31/2019, and (ii) during the COVID-19 pandemic, 03/01/2020 to 07/31/2020. The study population was comprised of health professionals and support staff for health care activities linked to the EBSERH network in the two periods of interest.

### Characterization of absenteeism and data collection

Data regarding work absences taken by health professionals and support staff were obtained from the administrative human resources information databases. The definition of a work absence is a period in which the employee did not work, measured in days and classified according to the reason for the leave: health-related, administrative, family-related (marriage, paternity, maternity or adoption leave), illness or death of a family member, blood donation, abortion and its complications, or occupational accidents. Due to suspicion or confirmation of SARS-CoV-2 infection, periods when employees switched to teleworking were not counted among the outcomes of interest in the study. In addition to data relating to the classification of work absences, we collected variables such as specific causes, the duration of the absence, and sociodemographic variables.

### Inclusion and exclusion criteria

Healthcare workers from all professional categories were included in the study, including those who maintained direct contact with patients, such as doctors, nurses, nursing technicians and physiotherapists, as well as workers supporting health activities without direct contact with patients such as administrative and support professionals. Workers linked to EBSERH in both periods of interest were included, while workers linked to EBSERH during only one of the observation periods were excluded.

### Statistical analysis

We compared the pre- and during-pandemic periods in terms of the occurrence of work absences and their causes using statistical methods for the analysis of repeated measurements.

The proportions of individuals who had work absences due to several causes unrelated to suspected or confirmed COVID-19 infection, including mental disorders, were assessed using the McNemar test. Changes in the number of events (counts) of work absences due to mental illness per individual were assessed using a generalized estimating equation (GEE) model based on the negative binomial distribution with a log-link function (unstructured correlation matrix). GEE models based on the binomial distribution with a logit-link function (unstructured correlation matrix) were used to assess differences between the genders regarding the proportions of individuals who had work absences due to mental illness and other causes. Using a mixed effects model (time as fixed effects; random intercepts), we assessed changes in the mean duration (days) of work absences due to mental diseases. Survival analyses with Kaplan-Meier curves and log-rank tests were used to assess changes in the time-to-event (of work absences) profiles across the observation periods and graphically evaluate the uniformity of such profiles within each period. Correlation between the number of confirmed COVID-19 cases in the city (per 100,000 inhabitants) and the number of work absence events due to all causes unrelated to suspected or confirmed COVID-19 infection (per 100 health care professionals) was assessed by Spearman's rho. P value were deemed significant if they were  $<0,05$ . All analyses were conducted in SPSS 25.

## Results

A total of 32,691 workers were included in the national study. Study participants from 36 university hospitals and four maternity schools in all five regions of the country were included in the study: 15,942 (48.8%) from the Northeast, 6130 (18.8%) from the Southeast, 4626 (14.2%) from the South, 4504 (13.8%) from the Central-West and 1489 (4.6%) from the North region.

The average age of the workers was 39,2 years (SD 7,52). There was a predominance of females at 70.3% ( $n = 22,982$ ). The sample comprised of 82.5% health professionals and 13.7% support professionals, while the remaining 3.8% with no information about professional category could be either health or support professionals. The most frequent occupations among health professionals in the sample were nursing technicians (31.4%), doctors (21.0%), nurses (17.0%), health technicians (3.3%) and physiotherapists (3.1%); in addition to other categories (pharmacists, psychologists, social workers, nutritionists, speech therapists, occupational therapists, dentists), that totaled 7.7%.

In the period from 03/01/2020 to 07/31/2020, 10,994 individuals (33.6% of the contingent workers) were dismissed due to suspicion or confirmation of COVID-19, corresponding to a total of 21,295 dismissal events (more than one event possible per individual), with a total cumulative loss of 127,551 working days. In addition, 6504 individuals (19.9%) switched to remote work, at some point, either due to presenting with risk factors for severe forms of COVID-19 or providing services that did not require their physical presence in the workplace (to increase social distancing), corresponding to a cumulative total of 349,016 remote working days. Absences resulting from causes related to COVID-19 were not counted among the outcomes of interest in the present study.

The absolute frequency of absences due to causes not directly associated with infection or suspicion of infection with SARS-CoV-2 in the pandemic period was decreased compared to that in pre-pandemic period. In the latter, there were 41,469 work absences, while during the pandemic, there were 29,217 work absences. The percentage of individuals on leave due to causes not directly associated with COVID-19 was 43.6% in the pandemic period versus 51.3% in the pre-pandemic period (OR—odds ratio— 0,73; 95% CI: 0, 71–0,76  $p < 0,0001$ ).

Regarding the classification of work absences, those related to health were more frequent than administrative absences in both periods of interest. Both classes of work absence showed

a statistically significant reduction during the pandemic compared to the prepandemic period (Table 1). Notably, the proportion of all leave classes to total leave remained the same in the prepandemic and pandemic periods.

Despite the reduction observed for absenteeism in general (except for cases of COVID-19), divergent behavior was observed in relation to mental illness-related absences. The percentage of workers who left due to mental illness during the prepandemic period was 2.5%, versus 3.4% in the pandemic period (OR 1.39; 95% CI 1.26–1.52;  $p < 0.0001$ ). Fig 1 compares the observation periods for various causes of work absence and shows a 39% greater incidence of mental illness during the pandemic.

The number of work absences by disease groups in the prepandemic period and during the COVID-19 pandemic (Fig 2) highlights the increase in absenteeism related to mental illnesses.

The number of work absences due to mental illness per person also increased during the pandemic compared to the previous period [4.07 leaves per 100 professionals, 95% CI: 3.73–4.42 versus 3.05 leaves per 100 professionals, 95% CI 2.77–3.36; RR (relative risk) = 1.32, 95% CI: 1.19–1.45;  $p < 0.001$ ]. The number of work absences per person due to mental illness was lower among men than women [2.37 versus 5.24 leaves per 100 professionals; RR = 0.45, 95% CI: 0.39–0.53;  $p < 0.001$ ]. There was an increase in the average duration of work absence due to mental illness during the pandemic compared to the previous period (22.7 days [20.7–24.7] vs. 18.7 days [16.4–20.9], respectively;  $p = 0.001$ ). There was no significant difference between the sexes in the average duration of work absence: the average for men was 22.0 days [18.9–25.2], the average for women was 19.3 days [18.0–20.7];  $p = 0.118$ .

Analysis of the Kaplan-Meier curves showed that there was an increase in work absence at the beginning of the pandemic for all causes compared to the prepandemic period. However, during the course of the pandemic, there was a progressive reduction in work absence for causes not directly related to COVID-19, which became less frequent and persisted until the end of the observation period, compared to the prepandemic period (Fig 3A). This same pattern was observed in relation to work absence due to health-related causes (Fig 3B).

In the cities in which university hospitals included in the study, we observed a correlation between health professional work absence for all causes (except COVID-19) and the cumulative prevalence of cases of COVID-19 ( $R = 0.358$ ,  $p = 0.038$ ) (Fig 4). The higher the number of COVID-19 cases were in the respective cities, the higher the number of instances of work absence due to causes not directly attributed to SARS-CoV-2 infection.

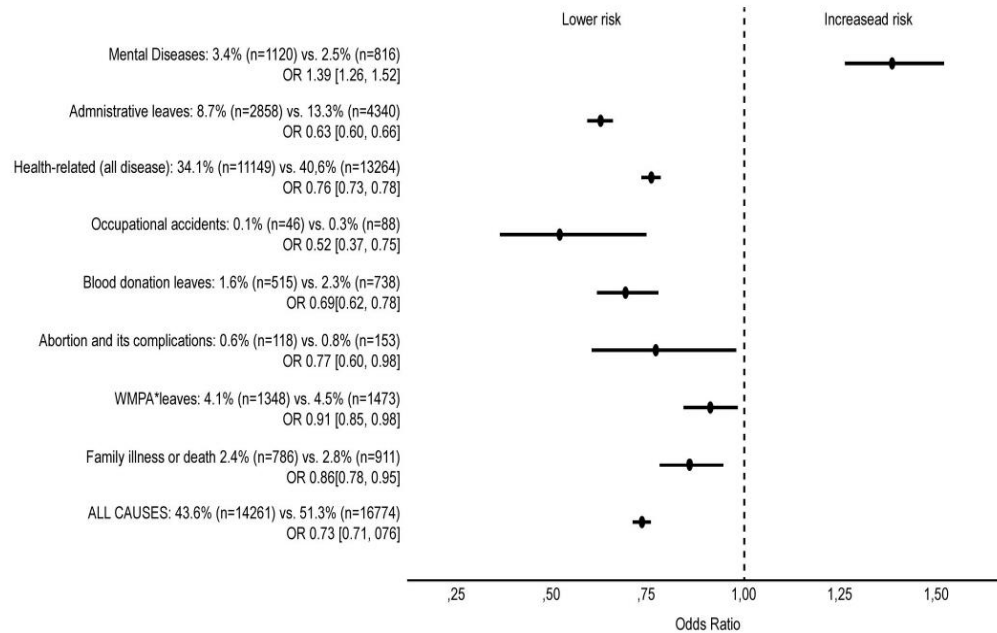
**Table 1. Frequency of absenteeism of individuals as classes of work absence in the pre- and pandemic periods and the odds ratio between the analysed groups.**

Classification of work absence	Pre pandemic 2019 n (%)	During pandemic 2020 n (%)	Odds Ratio (95% IC)	P value <sup>b</sup>
Health related <sup>a</sup>	13264 (40.6)	11149 (34.1)	0.76 (0.73–0.78)	<0.001
Administrative	4340 (13.3)	2858 (8.7)	0.63 (0.59–0.66)	<0.001
Marriage, paternity, maternity, adoption	1473 (4.5)	1348 (4.1)	0.91 (0.84–0.98)	<0.018
Sickness or death of a family member	911 (2.8)	786 (2.4)	0.86 (0.78–0.95)	<0.002
Blood donation	783 (2.3)	515 (1.6)	0.69 (0.61–0.78)	<0.0001
Abortion and complications	153 (0.81)	118 (0.63)	0.77 (0.60–0.98)	<0.033
Occupational accidents	88 (0.3)	46 (0.1)	0.52 (0.36–0.75)	<0.0001
Total	16774 (51.3)	14261 (43.6)	0.73 (0.71–0.76)	<0.0001

<sup>a</sup> Not directly related to SARS-CoV-2 infection.

<sup>b</sup> p value based on McNemar test.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269318.t001>



**Fig 1. Risk of absenteeism according to the classes of work leave during the pandemic period in comparison to the prepandemic period.** \* WMPA—Wedding, Maternity, Paternity or Adoption leave. Statistical analysis was performed using generalized estimating equations (GEE) models based on the negative binomial distribution with a log-link function (unstructured correlation matrix).

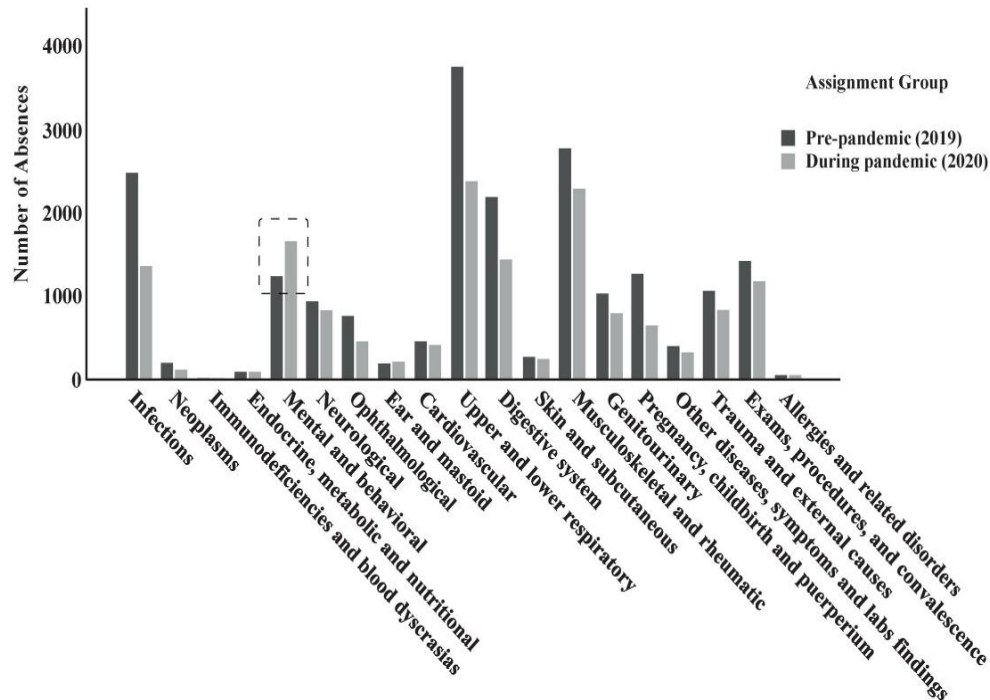
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269318.g001>

## Discussion

Contrary to what was expected, our study showed a reduction in the number of work absences for all causes not directly related to SARS-CoV-2 infection during the pandemic period (Table 1), except for absences due to mental illness (Fig 1). Our study detailed the specific classes of work absence, not directly attributed to infection by SARS-CoV-2: health-related, administrative, marriage, maternity, paternity or adoption, illness or death of family members, blood donation, abortion, and occupational accidents. Despite reducing the absolute number, the proportion of classes of work absence in the two observation periods remained the same.

We speculate that these unexpected findings (reduction in work absences in 2020), could be attributed to the direction of health professionals to cope with the pandemic in such adverse and threatening circumstances and to the reduction of elective care due to the lockdown strategy. However, it can also be assumed that the temporary hiring of more employees, the improvement of the work process, and optimizing personal protective equipment may have contributed to reducing work absences during the pandemic period. A study that mapped the absenteeism of doctors in eight departments of a hospital in London during the first wave of COVID-19 in 2020 points to the importance of planning strategies to support health workers and points to alignment in the use of personal protective equipment as one of the key points [14].

In this context, these professionals were subjected to extreme working conditions, in addition to having to make difficult decisions to balance the needs of patients with their own physical and emotional needs [15–17], which may explain, at least in part, the increase in work



### General groups of diseases

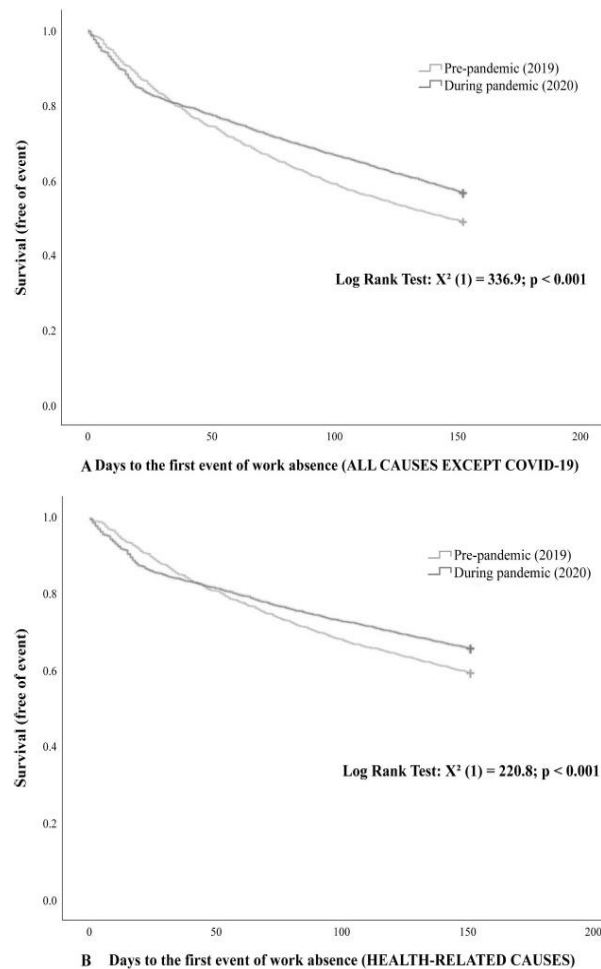
**Fig 2.** Bar graph showing the absolute reduction in events of work absenteeism relating to health, except for mental illnesses, over the two periods of interest.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269318.g002>

absence due to mental illness. In line with our findings for mental illness, a study conducted in China between January and February 2020 involving 1257 frontline professionals showed that health professionals were at a higher risk of developing depression, anxiety, insomnia, and anguish, especially nurses and women [2]. Another survey of nurses in China identified the psychological needs for self-care regarding their health, safety and interpersonal relationships as fundamental for working during the pandemic, corroborating our mental health implications [18].

In our study, the risk of sickness due to mental illness in the pandemic period was 39% higher. In the literature, mental illnesses occur in 18 to 57% of health professionals who face outbreaks and epidemics [19, 20]. In a systematic review study regarding the psychiatric effects in health professionals during COVID-19, eight articles reported increases in symptoms of depression, anxiety, posttraumatic stress and sleep disorders [21]. Another systematic review that included the SARS, MERS, Ebola, influenza A and COVID-19 epidemics found a prevalence of psychiatric symptoms (17.3% to 75.3%), posttraumatic stress disorder (10–40%), depression (27.5 to 50.7%), insomnia (33–34.1%) and anxiety (45%) [22].

In this regard, in the present study, men had a lower risk of withdrawal compared to women, for whom the rate did not change due to exposure or the pandemic. As such, there



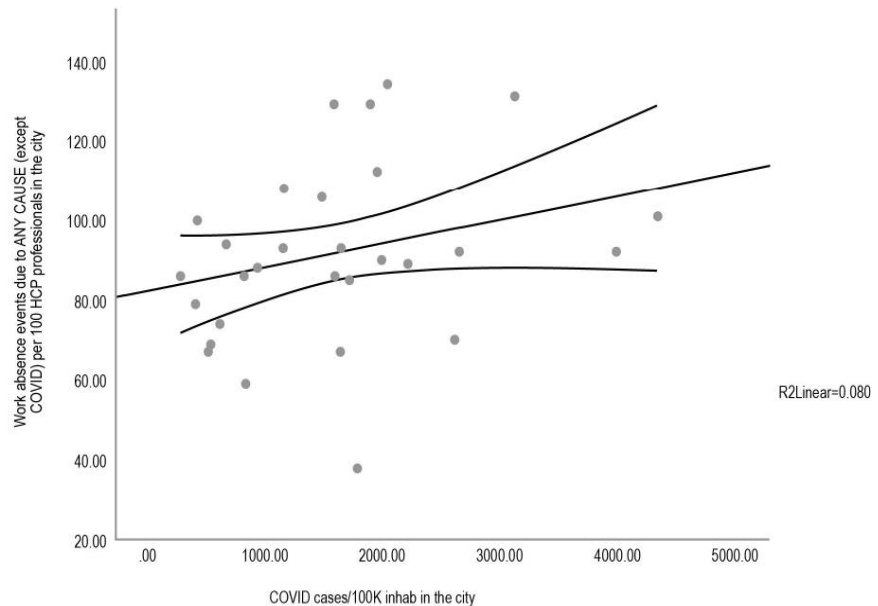
**Fig 3.** Survival curves for work absences in the pre- and pandemic periods for all causes (except for COVID-19 cases) (3A) and health-related causes (3B). Statistical analysis was performed using Kaplan-Meier curves and log-rank tests.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269318.g003>

was more absenteeism among females. A similar result was highlighted in a systematic review that observed that females were more prone to mental illness-related absence [21].

Psychological support strategies have been suggested to reduce mental health impacts on health professionals [8, 19, 20, 23]. Training to improve resilience, psychological support groups, hotlines for psychological support, relaxation sessions and exercises have been described as strategies to mitigate the impact of mental illness in several countries and offer support to health professionals, optimizing their work capacity [12, 22]. A systematic review that evaluated interventions to improve resilience and psychological support concluded that the lack of knowledge of frontline professional needs, together with the lack of strategies and psychological skills of managers, are factors that hinder the support of health professional





**Fig 4. Correlation between health professional absenteeism due to any cause (except COVID-19) and the cumulative prevalence of COVID-19 cases in university hospital cities.** HC = health care. Statistical analysis was performed using Spearman's rho test.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269318.g004>

mental health. Facilitating factors were the implementation of psychological strategies by managers that were adaptable to local realities, effective communication, promoting a learning environment and professional enhancement [24].

Concerning our Kaplan-Meier curve observations, the initial panic generated by the unknown may have contributed to the initial increase observed in work absences due to all causes (except COVID-19) (Fig 3A) and health-related absences (Fig 3B). As knowledge about COVID-19 increased, there was an improvement in work processes, and possibly, with the hiring of more health professionals, work absences decreased over the observation period. A study published in July 2020, which compared absenteeism due to acute respiratory infection by military firefighters in Minas Gerais, Brazil, reported similar results in 2019 and 2020 (during the pandemic). The study showed that in February and March 2020, there was an initial increase in sick leave, followed by a reversal of this trend in April and May 2020, with a 2.4-fold reduction in the percentage of days not worked from May 2020. We must consider that firefighters are workers who are also at the forefront of combating the pandemic; thus, the results corroborate our findings [25].

We showed a correlation between the increase in work absence of health professionals for any cause (except for SARS-CoV-2 infection) and the increase COVID-19 cases per 100,000 population (Fig 4). A study published in September 2020 considered the installed assistance capacity of each state as one of the factors for the severity of COVID-19 in Brazilian states. In this regard, the absenteeism rate among professionals directly interferes with the care capacity [26].

Although the study focused primarily on the assessment of absenteeism for causes not directly related to COVID-19, we were also able to observe that 33.6% of the health workforce

were absent from work due to the suspicion or confirmation of COVID-19. This result differs from findings in other countries, such as Italy, in which the initial data pointed to a lower involvement (up to 20%) of the health workforce [27]; in the United States, also in April 2020, there was a reduction in the number of health professionals because of COVID-19, on the order of 3 to 11% [28, 29]. Possible explanations for the divergences in our findings include the initial lack of knowledge about the epidemiological characteristics of the pathogen, its high transmissibility, the need for prolonged direct contact with infected patients and the relative scarcity of personal protective equipment (PPE) [8, 27, 30].

The strengths of this study include the evaluation of a nationwide database, the large number of participants and the inclusion of professionals who work in providing health care directly or indirectly, and the ability of the data to reflect the heterogeneity of a country with continental dimensions and high levels social inequality. The results presented can be useful for planning and strategic management, to support the needs of health professionals directly or indirectly involved in combating the COVID-19 pandemic, which is still ongoing, as well as in possible similar situations in the future.

Recognizing these consequences requires health system managers to plan and intervene as quickly as possible to provide effective psychological support and treatment. It is also necessary to implement strategies that improve working conditions and minimize the detrimental effects on these professionals. Reducing the risk of illness in this workforce is so essential to society, especially when facing complex and unpredictable situations such as those experienced recently.

### Limitations of this study

Regarding study limitations, we were unable to clearly differentiate of absenteeism effectively related to mental health from that related to the fear of contracting the disease. To reduce this bias, data from official absences approved by an occupational medicine service were considered. Our analyses did not specify the most prevalent mental illnesses in the sample, which is a potential topic for future research. The fact that the study population came from university hospitals, environments with an academic purpose, and not primary care hospitals, may introduce bias concerning mental illness. Assistance hospitals of the same size as university hospitals, suffer more assistance pressure, fewer diagnostic resources and fewer qualified personnel. Thus, it is possible to infer that the incidence of mental illness in health care hospitals may be even higher than that observed in our study.

### Conclusion

Our study found a reduction in the total number of work absences unrelated to COVID-19 infection compared to the same pre-pandemic period. Despite this reduction, the number of work absences due to mental illness has increased.

These unexpected results point out how doctors, nurses, nursing technicians, physiotherapists, and other health workers committed to the mission of operationalizing the fight against the pandemic were at risk of physical illness both due to COVID-19 and due to work overload. Many of these professionals still paid a high price in terms of mental illness.

### Supporting information

**S1 File.**  
(PDF)

**S2 File.**  
(PDF)

**S3 File.**  
(PDF)

**S4 File.**  
(PDF)

**S5 File.**  
(PDF)

**S1 Data.**  
(ZIP)

**S2 Data.**  
(ZIP)

### Acknowledgments

We thank Rodrigo Barbosa at Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares–EBSERH.

### Author Contributions

**Conceptualization:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Cleandro Pires Albuquerque, Giuseppe Cesare Gatto, Licia Maria Henrique da Mota.

**Data curation:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Cleandro Pires Albuquerque, Marta Pinheiro Lima, Claudia Siqueira Besch, Giuseppe Cesare Gatto, Licia Maria Henrique da Mota.

**Formal analysis:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Cleandro Pires Albuquerque, Nayane Miranda Silva, Dayde Lane Mendonça da Silva, Marta Pinheiro Lima, Everton Nunes da Silva, Licia Maria Henrique da Mota.

**Funding acquisition:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Nayane Miranda Silva, Rebeca da Nóbrega Lucena Pinho, Everton Nunes da Silva, Laila Salmen Espindola, Licia Maria Henrique da Mota.

**Investigation:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Cleandro Pires Albuquerque.

**Methodology:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Cleandro Pires Albuquerque, Andrea Pedrosa Ribeiro Alves Oliveira, Ciro Martins Gomes, Fernando Araujo Rodrigues de Oliveira, Patrícia Shu Kurizky, Ana Paula Monteiro Gomides Reis, Thais Ferreira Costa, Licia Maria Henrique da Mota.

**Project administration:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Cleandro Pires Albuquerque, Fernando Araujo Rodrigues de Oliveira, Luciano Talma Ferreira, Licia Maria Henrique da Mota.

**Resources:** Adriana Ferreira Barros-Areal.

**Supervision:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Cleandro Pires Albuquerque, Licia Maria Henrique da Mota.

**Validation:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Cleandro Pires Albuquerque, Andrea Pedrosa Ribeiro Alves Oliveira, Dayde Lane Mendonça da Silva, Ciro Martins Gomes, Patrícia Shu Kurizky, Ana Paula Monteiro Gomides Reis, Luciano Talma Ferreira, Thais Ferreira Costa, Licia Maria Henrique da Mota.

**Visualization:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Thais Ferreira Costa, Heidi Luise Schulte, Laila Salmen Espindola, Licia Maria Henrique da Mota.

**Writing – original draft:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Cleandro Pires Albuquerque, Nayane Miranda Silva, Rebeca da Nóbrega Lucena Pinho, Rivadávio Fernandes Batista de Amorim, Everton Nunes da Silva, Heidi Luise Schulte, Laila Salmen Espindola, Licia Maria Henrique da Mota.

**Writing – review & editing:** Adriana Ferreira Barros-Areal, Cleandro Pires Albuquerque, Nayane Miranda Silva, Rebeca da Nóbrega Lucena Pinho, Rivadávio Fernandes Batista de Amorim, Thais Ferreira Costa, Everton Nunes da Silva, Heidi Luise Schulte, Laila Salmen Espindola, Licia Maria Henrique da Mota.

## References

1. WHO. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19—11 March 2020. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline#11-march-2020>. Accessed: December 6, 2021.
2. Lai J, Ma S, Wang Y, et al. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA Netw open*. 2020; 3:e203976. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.3976> PMID: 32202646
3. Sim MR. The Covid-19 pandemic: major risks to healthcare and other workers on the front line. *Occup Environ Med* 2020; 77:281–282. <https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106567> PMID: 32238444
4. WHO. Coronavirus disease (COVID-19)—Data as received by WHO from national authorities, as of 11 October 2020, 10 am CEST. 2020. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20201012-weekly-epi-update-9.pdf>.
5. WHO. WHO—Brazil COVID-19 data. Available from: <https://covid19.who.int/region/amro/country/br>. Accessed: May 1, 2021.
6. Litewka SG, Heitman E. Latin American healthcare systems in times of pandemic. *Dev World Bioeth*. 2020; 20:69–73. <https://doi.org/10.1111/dewb.12262> PMID: 32282974
7. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, MacInko J. The Brazilian health system: History, advances, and challenges. *Lancet*. 2011; 377:1778–97. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60054-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60054-8) PMID: 21561655
8. Udawadia ZF, Sara R. How to protect the protectors: 10 lessons to learn for doctors fighting the COVID-19 coronavirus. *Med J Armed Forces India*. 2020; 76:128–131. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2020.03.009> PMID: 32292234
9. Barello S, Palamenghi L, Graffigna G. Burnout and somatic symptoms among frontline healthcare professionals at the peak of the Italian COVID-19 pandemic. *Psychiatry Res*. 2020; 290:113129. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113129> PMID: 32485487
10. Hou T, Zhang T, Cai W, et al. Social support and mental health among health care workers during Coronavirus Disease 2019 outbreak: A moderated mediation model. *PLoS One*. 2020; 15:e0233831. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233831> PMID: 32470007
11. Walton M, Murray E, Christian MD. Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Eur Hear J Acute Cardiovasc Care*. 2020; 9:241–7. <https://doi.org/10.1177/2048872620922795> PMID: 32342698
12. Serrano-Ripoll MJ, Meneses-Echavez JF, Ricci-Cabello I, et al. Impact of viral epidemic outbreaks on mental health of healthcare workers: a rapid systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2020; 277:347–57. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.034> PMID: 32861835
13. Scheffler RM, Campbell J, Cometto G, et al. Forecasting imbalances in the global health labor market and devising policy responses. *Hum Resour Health*. 2018; 16:1–10.
14. Khorasane R, Grundy T, Isted A, Breeze R. The effects of COVID-19 on sickness of medical staff across departments: A single centre experience. Vol. 21, *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*. 2021. p. E150–4. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2020-0547> PMID: 33547066
15. Greenberg N, Docherty M, Gnanapragasam S, Wessely S. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. *BMJ*. 2020; 368:m1211. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1211> PMID: 32217624

16. Chen Q, Liang M, Li Y, et al. Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*. 2020; 7:e15–6. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30078-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30078-X) PMID: 32085839
17. Lima CKT, Carvalho PMM, Lima IAAS, et al. The emotional impact of Coronavirus 2019-nCoV (new Coronavirus disease). *Psychiatry Res*. 2020; 287:112915. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112915> PMID: 32199182
18. Yin X, Zeng L. A study on the psychological needs of nurses caring for patients with coronavirus disease 2019 from the perspective of the existence, relatedness, and growth theory. *Int J Nurs Sci*. 2020; 7:157–60. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2020.04.002> PMID: 32292633
19. Shah K, Kamrai D, Mekala H, Mann B, Desai K, Patel RS. Focus on Mental Health During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Applying Learnings from the Past Outbreaks. *Cureus*. 2020; 12:e7405. <https://doi.org/10.7759/cureus.7405> PMID: 32337131
20. Sani G, Janiri D, Di Nicola M, Janiri L, Ferretti S, Chieffo D. Mental health during and after the COVID-19 emergency in Italy. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2020; 74:372. <https://doi.org/10.1111/pcn.13004> PMID: 32248608
21. Vindegaard N, Benros ME. COVID-19 pandemic and mental health consequences: Systematic review of the current evidence. *Brain Behav Immun*. 2020; 89:531–42. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.048> PMID: 32485289
22. Preti E, Di Mattei V, Perego G, et al. The Psychological Impact of Epidemic and Pandemic Outbreaks on Healthcare Workers: Rapid Review of the Evidence. *Curr Psychiatry Rep*. 2020; 22:43. <https://doi.org/10.1007/s11920-020-01166-z> PMID: 32651717
23. Chersich MF, Gray G, Fairlie L, et al. COVID-19 in Africa: care and protection for frontline healthcare workers. *Global Health*. 2020; 16:46. <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00574-3> PMID: 32414379
24. Pollock A, Campbell P, Cheyne J, et al. Interventions to support the resilience and mental health of frontline health and social care professionals during and after a disease outbreak, epidemic or pandemic: a mixed methods systematic review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020; 11:1–164. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013779> PMID: 33150970
25. Lima EP, Vasconcelos AG, Corrêa LRT, Batista AG. Frontline losses: absenteeism among firefighters during the fight against the COVID-19 pandemic. *Rev Bras Saúde Ocup*. 2020; 45:e27. <https://doi.org/10.1590/2317-6369000016420>
26. Guimarães RM, Eleutério TA, Monteiro-da-Silva JHC. Estratificação de risco para predição de disseminação e gravidade da Covid-19 no Brasil. *Rev Bras Estud Popul*. 2020; 37:1–17. <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0122>
27. Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next? *Lancet*. 2020; 395:1225–8. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30627-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30627-9) PMID: 32178769
28. CDC. Characteristics of Health Care Personnel with COVID-19—United States, February 12–April 9, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020; 69:477–81. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6915e6> PMID: 32298247
29. Mani NS, Budak JZ, Lan KF, et al. Prevalence of COVID-19 Infection and Outcomes Among Symptomatic Healthcare Workers in Seattle, Washington. *Clin Infect Dis*. 2020; 71:2702–7. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa761> PMID: 32548613
30. Wang J, Zhou M, Liu F. Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. *J Hosp Infect*. 2020; 105:100–1. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.03.002> PMID: 32147406

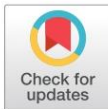
APÊNDICE B –Artigo original publicado na Revista Plos One – Qualis Capes A1 Fator de Impacto 3,75 – publicação da linha FORCE

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

## High prevalence of burnout syndrome among medical and nonmedical residents during the COVID-19 pandemic

Rebeca da Nóbrega Lucena Pinho<sup>1\*</sup>, Thais Ferreira Costa<sup>2</sup>, Nayane Miranda Silva<sup>1</sup>, Adriana Ferreira Barros-Areal<sup>3</sup>, André de Matos Salles<sup>4</sup>, Andrea Pedrosa Ribeiro Alves Oliveira<sup>5</sup>, Carlos Henrique Reis Esselin Rassi<sup>6</sup>, Ciro Martins Gomes<sup>7</sup>, Dayde Lane Mendonça da Silva<sup>8</sup>, Fernando Araújo Rodrigues de Oliveira<sup>9</sup>, Isadora Jochims<sup>10</sup>, Ivan Henrique Ranulfo Vaz Filho<sup>11</sup>, Lucas Alves de Brito Oliveira<sup>12</sup>, Marta Alves Rosal<sup>13</sup>, Marta Pinheiro Lima<sup>14</sup>, Mayra Veloso Ayrimoraes Soares<sup>10</sup>, Patricia Shu Kurizky<sup>15</sup>, Viviane Cristina Uliana Peterle<sup>16</sup>, Ana Paula Monteiro Gomides<sup>17</sup>, Licia Maria Henrique da Mota<sup>18</sup>, Cleandro Pires de Albuquerque<sup>19</sup>, Cezar Kozak Simaan<sup>20</sup>, Veronica Moreira Amado<sup>5</sup>



### OPEN ACCESS

**Citation:** Pinho RdNL, Costa TF, Silva NM, Barros-Areal AF, Salles AdM, Oliveira APRA, et al. (2022) High prevalence of burnout syndrome among medical and nonmedical residents during the COVID-19 pandemic. PLOS ONE 17(11): e0267530. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267530>

**Editor:** Mohammad Hossein Ebrahimi, Shahrood University of Medical Sciences, ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

**Received:** April 10, 2022

**Accepted:** October 18, 2022

**Published:** November 22, 2022

**Peer Review History:** PLOS recognizes the benefits of transparency in the peer review process; therefore, we enable the publication of all of the content of peer review and author responses alongside final, published articles. The editorial history of this article is available here: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267530>

**Copyright:** © 2022 Pinho et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**1** Hospital Universitário de Brasília—HUB-UnB, Universidade de Brasília—UnB, Brasília—DF, Brazil, **2** Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal—SES DF, Brasília—DF, Brazil, **3** Neurologista, Doutoranda pós-graduação em ciências médicas—UnB, Preceptora de graduação Escola Superior de Ciências da Saúde—ESCS, Brasília—DF, Brazil, **4** Psiquiatra da Infância e Adolescência do Hospital Universitário de Brasília—HUB/UnB, Brasília—DF, Brazil, **5** Professor of Medical Faculty, University of Brasília—UnB, Brasília—DF, Brazil, **6** Hospital Universitário de Brasília da Universidade de Brasília (HUB—UnB) e Hospital Sírio-Libanês, Brasília—DF, Brazil, **7** Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas e Núcleo de Medicina Tropical, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília—DF, Brazil, **8** Professora Adjunta do Departamento de Farmácia—UnB e gerente de ensino e pesquisa HUB—UnB, Brasília—DF, Brazil, **9** Universidade de Brasília—UnB, Brasília—DF, Brazil, **10** Hospital Universitário de Brasília da Universidade de Brasília—HUB—UnB, Brasília—DF, Brazil, **11** Doutorando Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas FM—UnB, Brasília—DF, Brazil, **12** Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília FM—UnB, Brasília—DF, Brazil, **13** Professora Adjunta da Disciplina de Ginecologia da UFPI; Coordenadora da COREME do HU—UFPI, Teresina—PI, Brazil, **14** Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares—EBSERH, Brasília—DF, Brazil, **15** Serviço de Dermatologia do Hospital Universitário de Brasília e Programa de pós-graduação em ciências médicas da UnB, Brasília—DF, Brazil, **16** Escola Superior de Ciências da Saúde/ESCS, Brasília—DF, Brazil, **17** Centro Universitário de Brasília—Uniceub, Brasília—DF, Brazil, **18** Docente do programa de pós-graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília, Médica Reumatologista do Hospital Universitário de Brasília—HUB—UnB—EBSERH, Brasília—DF, Brazil, **19** Hospital Universitário de Brasília—UnB, Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas/FM—UnB, Brasília—DF, Brazil, **20** Professor da Disciplina de Reumatologia da UnB, Brasília—DF, Brazil

\* [nlp.rebeca@gmail.com](mailto:nlp.rebeca@gmail.com)

## Abstract

### Background

Since the beginning of the COVID-19 pandemic, health professionals have been working under extreme conditions, increasing the risk of physical and mental illness. We evaluated the prevalence of burnout and its associated factors among postgraduate student residents in health professions during the global health crisis.

### Methods

Healthcare residents were recruited from all across Brazil between July and September 2020 through digital forms containing instruments for assessing burnout (Oldenburg

**Data Availability Statement:** All relevant data are within the paper and its [Supporting Information](#) files.

**Funding:** This study was funded in part by the University of Brasilia (UnB). No additional external funding was received for this study.

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

Burnout Inventory (OLBI)), resilience (brief resilient coping scale (BRCS)) and anxiety, stress and depression (depression, anxiety and stress scale (DASS-21) and Patient Health Questionnaire (PHQ-9)). Additionally, the relationships between burnout and chronic diseases, autonomy and educational adequacy in the residency programme, personal protective equipment (PPE), workload and care for patients with COVID-19 were evaluated. The chi-square test, Student's t test, Pearson's correlation test and logistic regression were performed.

## Results

A total of 1,313 participants were included: mean (standard deviation) age, 27.8 (4.4) years; female gender, 78.1%; white race, 59.3%; and physicians, 51.3%. The overall prevalence of burnout was 33.4%. The odds (odds ratio [95% confidence interval]) of burnout were higher in the presence of pre-existing diseases (1.76 [1.26–2.47]) and weekly work > 60 h (1.36 [1.03–1.79]) and were lower in the presence of high resilience (0.84 [0.81–0.88]), autonomy (0.87 [0.81–0.93]), and educational structure (0.77 [0.73–0.82]), adequate availability of PPE (0.72 [0.63–0.83]) and non-white race (0.63 [0.47–0.83]). Burnout was correlated with anxiety ( $r = 0.47$ ;  $p < 0.05$ ), stress ( $r = 0.58$ ;  $p < 0.05$ ) and depression ( $r = 0.65$ ;  $p < 0.05$ ).

## Conclusions

We observed a high prevalence of burnout among residents during the COVID-19 pandemic. Individual characteristics and conditions related to the work environment were associated with a higher or lower occurrence of the syndrome.

## Introduction

In early 2020, COVID-19, caused by a new coronavirus (SARS-CoV-2), spread rapidly throughout the world and reached pandemic status, requiring the rapid and extensive reorganization of health services [1–3]. There were many challenges to which health professionals were imposed, such as uncertainties regarding the magnitude, duration and global effects of the health crisis, the level of preparation of individuals and of the institutions to cope with the crisis, and the risk of infection, which could be life threatening. In this context of insecurity, anxiety and work overload, the risk of physical and mental illness among this population is a concern [4].

Brazil was the first South American country to report a confirmed case of COVID-19 (02/26/2020) [5]. The epidemiological scenario soon became dramatic, with uncontrolled growth in the number of confirmed cases and deaths, tending to the collapse of national health systems [6]. On 10/07/2021, the country surpassed 600,000 deaths due to the disease, becoming the nation with the second highest number of deaths in the world, behind only the United States of America [7].

Medical and nonmedical health residencies involve extensive programme content and a high weekly workload. In the context of the pandemic, the prolonged and uncomfortable use of personal protective equipment (PPE), irregular hydration and feeding and sleep deprivation increased fatigue and the risk of burnout [3]. Burnout is defined as a multifaceted construct characterized by emotional exhaustion, depersonalization and a low sense of personal accomplishment [8].

The literature on this topic is still scarce despite the importance of understanding the impact of the pandemic on health professionals in training and estimating the prevalence of

burnout and its relationship with other mental conditions such as stress, depression and anxiety, thus contributing to the development of alternatives that mitigate this problem.

The objective of the present study was to evaluate the prevalence of burnout syndrome among health professionals in training, medical residencies and other health areas and to identify the factors associated with the occurrence of burnout in this specific population.

## Materials and methods

This study served as the baseline evaluation of a longitudinal study still in progress, whose protocol has been published; the study included post-graduate student residents in health professions, aged over 18 years, assigned to the direct provision of care to patients during the COVID-19 pandemic and sought to identify risk factors associated with burnout in this population [9].

Recruitment occurred via e-mail, messages on social networks, posters in hospitals and the university hospital intranet containing *QR codes* with *links* to the survey forms. The codes and links were sent to the 7,215 residents of 40 university hospitals affiliated with the Brazilian Hospital Services Company (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares—EBSERH). EBSERH is a public company linked to the Ministry of Education established to manage federal university hospitals. Health professional residents at any healthcare institution in the country could also participate.

Data collection was performed using a structured electronic form (via Microsoft Forms) designed to gather information on the clinical and epidemiological characteristics of the participants; the form also included the assessment instruments used in the study, in accordance with the approved protocol [9]. The following instruments were applied.

**1. Oldenburg Burnout Inventory (OLBI):** This instrument has been adapted for and validated in Portuguese for the evaluation of burnout and contains eight questions in each of the “disengagement” (OLBI-D) and “exhaustion” (OLBI-E) subscales, totalling 16 questions (OLBI Total); responses are provided using a five-point Likert scale. Disengagement refers to distancing from work and the development of work-related cynical and negative attitudes and behaviours. Exhaustion refers to feelings of physical fatigue, need for rest, and feelings of overload and work-related emptiness [10]. We adopted the method used by Delgado et al. [11], who defined the cut-off point (values equal to or greater than the mean + 1 standard deviation) for the classification of the total OLBI score as “high”, thus indicative of burnout [11]. We applied this method using values observed in the Brazilian population [10].

**2. Brief resilient coping scale (BRCS):** This is a one-dimensional instrument adapted for and validated in Portuguese consisting of four items that assess the ability to adaptively cope with stress [12]. In this study, a score less than 13 was considered “low resilience”.

**3. Degree of autonomy to decide behaviours at work:** A visual numerical scale was used to evaluate each individual’s perception of his or her degree of autonomy at work. The responses ranged from 0 to 10 (0 “I have no autonomy” and 10 “I have full autonomy”). A value  $\leq 4$  indicated a low perception of autonomy at work.

**4. Adequacy of the educational organization of the residency programme:** A visual numerical scale was used to evaluate each individual’s perception of the adequacy of the educational structure of his or her residency programme. The responses ranged from 0 to 10, with 0 being “completely inadequate” and 10 being “completely adequate”. The cut-off point defined for “poor educational adequacy” was  $\leq 5$ .

**5. Availability of PPE:** A 5-point Likert scale was used to evaluate the perception of residents regarding the adequacy of PPE availability in their professional practice. The following question was asked: “In your professional practice, in patient care, how often do you have sufficient and adequate PPE available?”. The possible responses were as follows: 1—at no time, 2



—less than half the time, 3—half the time, 4—more than half the time and 5—all the time. The cut-off point for “inadequate PPE availability” was defined as  $\leq 3$ .

**6. External work link:** Respondents provided an answer of YES or NO regarding the exercise of professional work outside of the residency programme.

**7. Providing direct care to patients with COVID-19:** Respondents provided an answer of YES or NO as to whether, in their practice in the residency programme, direct care was mandatory for patients with COVID-19.

**8. Depression, anxiety and stress scale (DASS-21):** This instrument has been translated into and validated for Portuguese [13] and is composed of three subscales covering the domains of depression (DASS21-D), anxiety (DASS21-A) and stress (DASS21-S), with cut-off points  $> 9$ ,  $> 7$  and  $> 14$ , respectively, for the classification of scores as “high”, thus indicative of the respective mental disorders.

**9. Brief Depression Scale (Patient Health Questionnaire/PHQ-9):** This instrument has been translated into and validated for Brazil [14]. It consists of nine questions that assess the frequency of depressive symptoms. The cut-off score for the classification of the scores as high, thus indicative of depressive disorder, was defined as  $\geq 9$ .

The sample size was calculated considering the objectives of the longitudinal study, which is still in progress [9] and seeks to establish the incidence of burnout and identify its predictors among residents during the COVID-19 pandemic, corresponding to a cross-sectional evaluation of data obtained at the baseline of a longitudinal follow-up study. The sample size was calculated based on the following parameters:

1. an expected prevalence of burnout of 28% among health professionals [15];
2. an expected difference of 10 percentage points in the incidence of burnout between the exposure and control groups after 12 weeks of follow-up; and
3. the offset of losses to follow-up (approximately 20%).

Thus, the minimum sample size was calculated as  $N = 1144$  participants.

The data for the sample are provided as absolute and relative frequencies for categorical variables and as measures of central tendency and dispersion for continuous numerical variables. In bivariate analyses, associations between dichotomous categorical variables were verified using the chi-square test, with odds ratios and Cramer’s V used to estimate effect sizes. Differences between groups regarding continuous variables were verified by Student’s t test, with Welch correction for nonhomogeneous variances. Correlations were verified using Pearson’s r coefficient. Binomial logistic regression models were used to identify the presence of burnout and evaluate the independent contribution of several candidate predictor variables. Predictor variables that were significant in the bivariate analyses were incorporated into the multivariate analysis. Values of  $p < 0.05$  were considered significant. The analyses were conducted in SPSS 25.

The study was approved by a local research ethics committee and the National Research Ethics Committee (Comitê de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa—CEP/CONEP), available at <https://plataformabrasil.saude.gov.br/>, under registration number CAAE: 33493920.0.0000.5558. All participants signed and received a copy of the informed consent form via e-mail.

## Results

A total of 1,313 residents responded to the survey. The respondents were residents at 135 public, private and philanthropic health institutions from 25 federal units; 89.6% were affiliated with university hospitals.

The sample consisted of medical residents (51.3%, n = 674), nurses (8.8%, n = 115), pharmacists (6.9%, n = 91), nutritionists (6.2%, n = 82), psychologists (6.2%, n = 82), physical therapists (4.8%, n = 63), social workers (3.9%, n = 51), dentists (2.8%, n = 37), occupational therapists (1.7%, n = 22), and other residents (4.2%, n = 55). Among the participants, there was a predominance of the female gender and white race (Table 1). The provision of direct care to patients with COVID-19 was reported by 60.2% of the residents. Of the total, 17.8%

**Table 1. General characteristics of the study population.**

Characteristics	Total n = 1313
<b>Gender</b>	
Female	1025 (78.2%)
Male	285 (21.8%)
<b>Race</b>	
White	778 (59.3%)
Non-white	535 (40.7%)
<b>Nature of the educational institution</b>	
Public	1277 (97.2%)
Private or philanthropic	36 (2.8%)
<b>University hospital</b>	
Yes	1177 (89.6%)
No	136 (10.4%)
<b>Category of professional participant (1272 responses)</b>	
Physician	674 (53.0%)
Other health professional	598 (47%)
<b>Providing direct care to patients with COVID-19</b>	
Yes	790 (60.2%)
No	523 (39.8%)
<b>Presence of diseases (n = 1305)</b>	
Yes	234 (17.9%)
No	1071 (82.1%)
<b>Increased risk for severe forms of COVID-19</b>	
Yes	218 (16.7%)
No	1087 (83.3%)
<b>Perception of PPE availability</b>	
Poor availability	281 (21.4%)
Moderate to good availability	1032 (78.6%)
<b>Perception of the educational organization of the residency programme</b>	
Poor adequacy	558 (42.5%)
Moderate to good adequacy	755 (57.5%)
<b>Autonomy to decide behaviours at work</b>	
Low autonomy	224 (17.1%)
Moderate to high autonomy	1089 (82.9%)
<b>Weekly workload</b>	
≤ 60 h	541 (41.2%)
≥ 60 h	772 (58.8%)
<b>Activity outside the residency programme</b>	
Yes	424 (32.3%)
No	889 (67.7%)

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267530.t001>

reported having pre-existing diseases, among whom 93.1% were classified as being at increased risk for severe forms of COVID-19 [16].

Regarding the weekly workday, 58.8% worked  $\geq 60$  hours per week; 67.7% did not work outside the residency programme; 78.6% reported that the adequacy of the availability of PPE for the provision of health care was moderate to good perception; 42.5% reported that the adequacy of the educational organization of their residency programme was poor; and 17.1% indicated low autonomy in deciding work behaviours (Table 1).

The mean (SD) age, for the overall sample, was 27.8 (4.4) years, and the mean scores for the instruments were as follows: OLBI-D, 2.8 (0.8); OLBI-E, 3.6 (0.7); OLBI Total, 3.2 (0.7); BRCS, 12.4 (3.8); DASS-21 depression, 15.3 (11.3); DASS-21 anxiety, 12.1 (10.3); DASS-21 stress, 20.3 (10.7); PHQ-9, 12.0 (6.5); perception of autonomy, 6.5 (2.1); and adequacy of the educational structure, 5.8 (2.5).

A moderate to strong positive correlation was observed between DASS-21 anxiety and OLBI-E ( $r: 0.48$  and  $p < 0.05$ ) and OLBI-Total ( $r: 0.47$  and  $p < 0.05$ ); between DASS-21 stress and OLBI-D ( $r: 0.46$  and  $p < 0.05$ ), OLBI-E ( $r: 0.57$  and  $p < 0.05$ ) and OLBI-Total ( $r: 0.58$  and  $p < 0.05$ ); and between PHQ-9 (depression) and OLBI-D ( $r: 0.53$  and  $p < 0.05$ ), OLBI-E ( $r: 0.64$  and  $p < 0.05$ ) and OLBI-Total ( $r: 0.65$  and  $p < 0.05$ ).

Table 2 shows the differences between medical residents and nonmedical residents regarding the scores obtained for the instruments used to evaluate resilience (BRCS), distancing (OLBI-D), exhaustion (OLBI-E), burnout (OLBI-Total), perception of autonomy and adequacy of the educational structure.

The mean age of the medical residents was 29.2 (4.4) years, and that of the nonmedical residents was 26.4 (4.0) years ( $p < 0.001$ ). Low resilience was found in more than half of the participants in both types of residency programmes (Table 3). Medical residents considered the educational structure of their residency programme more adequate than did nonmedical residents. The number of medical residents who had work activity outside the training programme and who provided direct care to patients with COVID-19 was significantly higher than that of nonmedical residents (Table 3).

The overall prevalence of burnout in our study was 33.4%. There was a significant association between burnout and the variables race, presence of pre-existing diseases, perception of autonomy, perception of adequacy of the educational structure, perception of availability of PPE, weekly workload and low resilience (Table 4).

There was no difference in the degree of resilience (BRCS) between genders (low resilience: female 62.3% [ $n = 639$ ], male 60.4% [ $n = 172$ ];  $p = 0.540$ ; OR 1.08; 95% CI 0.83–1.42) or between races (white 61.6% [ $n = 479$ ], non-white 62.4% [ $n = 334$ ];  $p = 0.752$ ; OR 1.03; 95% CI 0.83–1.3).

**Table 2. Scores for medical and nonmedical residents on the instruments used to assess resilience, distancing, exhaustion, burnout, perception of autonomy and adequacy of the educational structure.**

Variable	Nonmedical* (n = 639)	Medical* (n = 674)	Difference in means	[95% CI]	p**
BRCS Resilience	12.26 (3.65)	12.56 (3.88)	-0.30	[-0.71; 0.11]	0.155
OLBI Distancing	2.74 (0.81)	2.81 (0.86)	-0.07	[-0.16; 0.02]	0.115
OLBI Exhaustion	3.58 (0.69)	3.53 (0.78)	0.05	[-0.03; 0.13]	0.208
OLBI Total	3.16 (0.66)	3.17 (0.74)	-0.01	[-0.09; 0.06]	0.771
Perception of autonomy	6.58 (2.10)	6.43 (2.12)	0.15	[-0.08; 0.38]	0.191
Adequacy of the educational structure	5.34 (2.50)	6.18 (2.37)	-0.84	[-1.10; -0.58]	< 0.001

\* The values in the table are the mean (standard deviation).

\*\*Significance level (p value) based on Student's t test.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267530.t002>

**Table 3. Differences between medical residents and nonmedical residents regarding the various characteristics studied—bivariate analyses (unadjusted).**

Variable or outcome	Nonmedical n (%)	Medical n (%)	Odds ratio [95% CI]	p*
<b>Gender (n = 1310)</b>				
Female	549 (86.3%)	476 (70.6%)	2.63 [1.98–3.47]	< 0.001
<b>Race (n = 1313)</b>				
White	338 (52.9%)	440 (65.3%)	0.60 [0.48–0.75]	< 0.001
<b>BRCs—Resilience (n = 1313)</b>				
Low	414 (64.8%)	399 (59.2%)	1.26 [1.01–1.58]	0.037
<b>OLBI—Burnout (n = 1313)</b>				
High	202 (31.6%)	236 (35%)	0.86 [0.68–1.08]	0.191
<b>Autonomy (n = 1313)</b>				
Moderate/High	535 (83.7%)	554 (82.2%)	1.11 [0.84–1.49]	0.462
<b>Educational structure (n = 1313)</b>				
Adequate	312 (48.8%)	443 (65.7%)	0.50 [0.40–0.62]	< 0.001
<b>Availability of PPE (n = 1313)</b>				
Moderate/High	515 (80.6%)	517 (76.7%)	1.26 [0.97–1.64]	0.086
<b>Weekly workload (n = 1313)</b>				
>60 h	294 (46%)	478 (70.9%)	0.35 [0.28–0.44]	< 0.001
<b>Activity outside the residency programme (n = 1313)</b>				
Yes	8 (1.3%)	416 (61.7%)	0.01 [0.00–0.02]	< 0.001
<b>Direct care for patients with COVID-19 (n = 1313)</b>				
Yes	246 (38.5%)	544 (80.7%)	0.15 [0.12–0.19]	< 0.001

\* Significance level (p value) based on the chi-square test.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267530.t003>

There were differences between genders regarding the type of residency programme, weekly workload, activity outside the residency programme and direct provision of care to patients with COVID-19 (Table 5).

All individual characteristics that were significantly associated with burnout in the unadjusted (bivariate) analyses remained significant independent predictors of burnout syndrome in the multivariate analysis by logistic regression (Fig 1).

## Discussion

The aim of this study was to evaluate the prevalence of burnout in post-graduate student residents in health professions in Brazil in the context of the COVID-19 pandemic. A notable aspect of this study is that it comparatively evaluates different residency programmes, reinforcing that data on nonmedical health residencies are scarce in the scientific literature.

Our sample had similar representativeness regarding the number of medical residents (n = 674) and nonmedical residents (n = 639). In a survey conducted on the website of the Ministry of Education (Committees of Medical and Multiprofessional Residencies in Health), no data were available on the composition of health residency programmes in Brazil regarding gender.

In health programmes, women represent the majority gender in post-graduate programmes in general [17]. However, there is a lack of data in studies with a methodology similar to that used herein. Almeida et al. [18] stated that females are more vulnerable to mental health problems, such as higher levels of stress, anxiety, depression and posttraumatic stress symptoms. Furthermore, there are data that indicate that women seek health services twice as often as men [19], which may justify a greater interest in participating in scientific research focused on mental health and the prevention of future problems.

**Table 4. Association between burnout (OLBI) and various characteristics of the participants—bivariate analyses (not adjusted).**

Variable	Burnout frequencies*	Odds ratio	p**
	n (%)	[95% CI]	
<b>Gender (n = 1310)</b>			
Male	94 (33%)	1.02	0.903
Female	342 (33.4%)	[0.77–1.35]	
<b>Race (n = 1313)</b>			
White	279 (35.9%)	0.76	0.020
Non -white	159 (29.7%)	[0.60–0.96]	
<b>Presence of diseases (n = 1305)</b>			
No	331 (30.9%)	1.82	<0.001
Yes	105 (44.9%)	[1.36–2.43]	
<b>Autonomy to decide behaviours at work (n = 1313)</b>			
Low	132 (58.9%)	0.27	<0.001
Moderate/High	306 (28.1%)	[0.20–0.37]	
<b>Perception of the educational organization of the residency programme (n = 1313)</b>			
Inadequate	280 (50.2%)	0.26	<0.001
Adequate	158 (20.9%)	[0.21–0.34]	
<b>Perception of adequacy of PPE availability (n = 1313)</b>			
Low	140 (49.8%)	0.41	<0.001
Moderate/High	298 (28.9%)	[0.31–0.54]	
<b>Weekly workload (n = 1313)</b>			
≤ 60 h	161 (29.8%)	1.32	0.021
> 60 h	277 (35.9%)	[1.04–1.67]	
<b>Activity outside the residency programme (n = 1313)</b>			
No	291 (32.7%)	1.09	0.487
Yes	147 (34.7%)	[0.85–1.39]	
<b>Direct provision of care to patients with COVID-19 (n = 1313)</b>			
No	171 (32.7%)	1.05	0.679
Yes	267 (33.8%)	[0.83–1.33]	
<b>BRCS—Resilience (n = 1313)</b>			
Moderate/High	93 (18.6%)	3.23	< 0.001
Low	345 (42.4%)	[2.48–4.20]	

\* OLBI score  $\geq$  mean + 1 SD unit

\*\* Significance level (p value) according to the chi-square test.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267530.t004>

Among health professionals working at the forefront of epidemic care, being female, of a younger age [20, 21] and in training [22] are risk factors for mental disorders, especially burnout. However, in our study, there was no association between burnout prevalence and gender or the provision of direct care to patients with COVID-19. Mental disorders, in general, are more frequent among women; biological, cultural and social components, such as overload resulting from double work shifts (family and external) and high socio-family demands, are indicated as predisposing factors for the emergence of psychological disorders in the female population [23].

The overall prevalence of burnout in our sample was 33.3%, with no significant differences between medical residents and nonmedical residents (35% vs. 31.6%,  $p = 0.191$ ). Da Cruz Gouveia et al. [24] reported a prevalence of 27.9% in a Brazilian study that described the factors

Table 5. Differences between genders regarding the various variables studied.

Variable	Male	Female	Odds ratio	p*
	n (%)	n (%)	[95% CI]	
<b>RACE (n = 1310)</b>				
Non-white	124 (43.5%)	410 (40.0%)	0.87 [0.66–1.13]	0.286
<b>Presence of illness (n = 1302)</b>				
Yes	57 (20.2%)	175 (17.2%)	0.82 [0.59–1.14]	0.235
<b>Type of residency programme (n = 1310)</b>				
Physician	198 (69.5%)	476 (46.4%)	0.38 [0.29–0.50]	< 0.001
<b>BRCS—Resilience (n = 1310)</b>				
Low	172 (60.4%)	639 (62.3%)	1.09 [0.83–1.42]	0.540
<b>Autonomy to decide behaviours at work (n = 1310)</b>				
Moderate/High	226 (79.3%)	861 (84.0%)	1.37 [0.98–1.91]	0.062
<b>Perception of adequacy of the educational structure (n = 1310)</b>				
Adequate	162 (56.8%)	592 (57.8%)	1.04 [0.80–1.35]	0.782
<b>Perception of adequacy of PPE availability (n = 1310)</b>				
Moderate/High	219 (76.8%)	811 (79.1%)	1.14 [0.84–1.56]	0.406
<b>Weekly workload (n = 1310)</b>				
>60 h	185 (64.9%)	585 (57.1%)	0.72 [0.55–0.94]	0.017
<b>Activity outside the residency programme (n = 1310)</b>				
Yes	142 (49.8%)	281 (27.4%)	0.38 [0.29–0.50]	< 0.001
<b>Direct provision of care to patients with COVID (n = 1310)</b>				
Yes	213 (74.7%)	575 (56.1%)	0.43 [0.32–0.58]	< 0.001

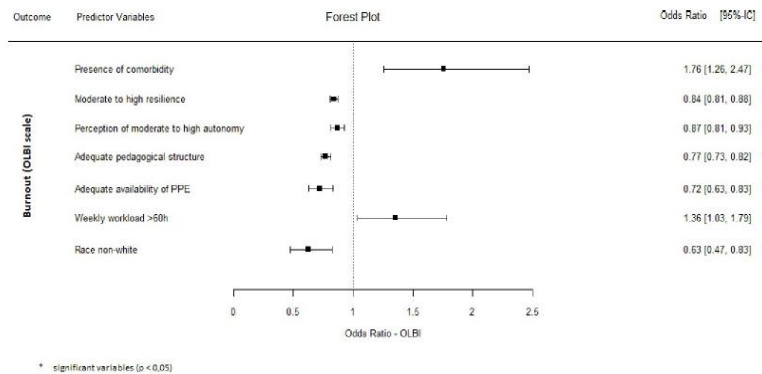
\* Significance level (p value) according to the chi-square test

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267530.t005>

associated with burnout syndrome in residents of a university hospital in a pre-pandemic period [24]. In a recent study conducted in Japan to evaluate the prevalence of burnout in health professionals during the COVID-19 pandemic, an overall prevalence of 31.4% was reported [25].

In our study, the individual characteristics independently associated (multivariate analysis) with a higher prevalence of burnout were the presence of chronic diseases and weekly workload > 60 h, and those associated with a lower prevalence of burnout were non-whites, perception of greater autonomy to decide behaviours at work, perception of an adequate educational structure of the residency programme, adequate availability of PPE, and greater resilience.

The emergence of burnout results from work overload and often occurs during the first two years of resident training, occurring cumulatively in up to 74% of resident physicians [26]. The results from a Chinese study conducted with medical professionals and nurses to assess



**Fig 1. Multivariate logistic regression analysis of predictors associated with burnout (OLBI) among health residents.**

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267530.g001>

burnout outside of a pandemic context indicate that long working hours contribute to the occurrence of burnout [27].

There is evidence in the scientific literature of a reduction in the prevalence of burnout among residents after the implementation of limits to working hours. In a study with 118 residents and interns, those who worked > 80 hours per week had a burnout prevalence 31% higher than that for those who worked < 80 hours per week [28]. Although burnout is usually attributed to high demands or work-related stress, the impact of excessively high workloads cannot be neglected. In our study, more than half of the participants (51.9%) had a weekly workday that exceeded 60 hours, which was a predictor of burnout. Significant differences were found between the types of residency programmes with respect to the variables activity outside the residency programme and weekly workload. This difference is justified because nonmedical residents must dedicate themselves exclusively to the residency programme and cannot perform work activities outside the programme [29].

In our study, we did not observe an association between burnout and the direct provision of care to patients with COVID-19, despite greater exposure to the risk of infection resulting from this activity. A study conducted in Iran with 266 nurses evaluated the level of burnout during the COVID-19 pandemic; in front line and non-front line workers, the work stress and burnout scores for the group exposed to COVID-19 were significantly higher than those for the non-exposure group [30]. The differences between the populations studied and the working conditions between the two countries may contribute to explaining the differences observed in the studies.

Additionally, in our study, the presence of pre-existing diseases in residents increased the chance of developing burnout by 76%. Consistent with this finding, Lo et al. [31] suggested that health problems such as viral and respiratory infections, diabetes, cardiovascular diseases, obesity and liver diseases can result from burnout. This study was conducted with workers from a monitor manufacturing company in central Taiwan [31].

A strong correlation was observed between the presence of burnout and the poor adequacy of the educational structure of the programmes, which was reported in high percentages by both medical and nonmedical participants (34.3% and 51.2%, respectively). This finding reinforces the fact that burnout is also driven by organizational factors in addition to individual factors. Other factors related to training, such as the high demand for learning in relatively

short periods of time and the strict supervision of behaviour (limitation of autonomy), represent additional risks for residents compared to physicians [32].

The low perception of PPE availability also had an impact on the development of burnout in our study. Consistent with this finding, a study conducted to identify factors that contribute to burnout among health professionals during the COVID-19 pandemic found that available and adequate PPE was considered a protective factor for burnout and that a lack of PPE was a causative agent of stress [1].

The mean BRCS score was numerically lower (suggesting a lower degree of resilience) among nonmedical residents than among medical residents, although the difference did not reach statistical significance (Table 2). However, when evaluating the proportions of individuals with low resilience, there was a significant difference between the groups, with a higher frequency of low resilience among non-physicians (Table 3).

Regarding the limitations of the study, we recognize the possibility of selection bias towards individuals who agreed to participate in the study. The findings do not necessarily reflect the reality of individuals who chose not to participate. However, participation is voluntary in any clinical study. Thus, the possibility of not reflecting those who chose not to participate is inherent to any survey and not only to this study.

In addition, there was a clear predominance of responses from residents associated with university hospitals, which generally have a better educational and physical structure than do most non-profit, non-university hospitals of similar size (with some exceptions). Therefore, the reality of non-university hospitals may not be adequately reflected in the data from this study.

The study is also limited by the exclusive use of digital forms for remote data collection and the use of validated instruments for the evaluation of burnout, resilience, anxiety, stress and depression, without in-person clinical evaluations for the confirmation of the diagnoses suggested by the instruments.

Despite the limitations mentioned, the results of this study may be useful for developing strategies to prevent or mitigate the damage caused by burnout among residents and provide better working conditions and support for the mental health of these professionals in training.

## Conclusions

The results of this study indicate a high prevalence of burnout among health professionals in training in the context of the COVID-19 pandemic. Individual characteristics as well as those related to working conditions are associated with the occurrence of burnout in this population.

## Supporting information

**S1 Data.**  
(XLSX)

**S1 File.**  
(PDF)

## Acknowledgments

We would like to thank the University Hospital of Brasília, especially the Superintendency and the Division of Teaching and Research, and EBSERH for the support provided to this study.



## Author Contributions

**Conceptualization:** Rebeca da Nóbrega Lucena Pinho, Nayane Miranda Silva, Licia Maria Henrique da Mota, Cleandro Pires de Albuquerque, Cezar Kozak Simaan, Veronica Moreira Amado.

**Data curation:** Cleandro Pires de Albuquerque.

**Formal analysis:** Rebeca da Nóbrega Lucena Pinho, Nayane Miranda Silva, Licia Maria Henrique da Mota, Cleandro Pires de Albuquerque, Cezar Kozak Simaan, Veronica Moreira Amado.

**Investigation:** Dayde Lane Mendonça da Silva, Fernando Araújo Rodrigues de Oliveira, Marta Alves Rosal, Viviane Cristina Uliana Peterle.

**Methodology:** Rebeca da Nóbrega Lucena Pinho, Nayane Miranda Silva, Licia Maria Henrique da Mota, Cleandro Pires de Albuquerque, Cezar Kozak Simaan, Veronica Moreira Amado.

**Project administration:** Dayde Lane Mendonça da Silva, Fernando Araújo Rodrigues de Oliveira, Licia Maria Henrique da Mota, Veronica Moreira Amado.

**Resources:** Rebeca da Nóbrega Lucena Pinho, Thais Ferreira Costa, Nayane Miranda Silva, Adriana Ferreira Barros-Areal, André de Matos Salles, Andrea Pedrosa Ribeiro Alves Oliveira, Carlos Henrique Reis Esselin Rassi, Ciro Martins Gomes, Dayde Lane Mendonça da Silva, Fernando Araújo Rodrigues de Oliveira, Isadora Jochims, Ivan Henrique Ranulfo Vaz Filho, Lucas Alves de Brito Oliveira, Marta Alves Rosal, Marta Pinheiro Lima, Mayra Veloso Ayrimoraes Soares, Patricia Shu Kurizky, Viviane Cristina Uliana Peterle, Ana Paula Monteiro Gomides, Licia Maria Henrique da Mota, Cleandro Pires de Albuquerque, Cezar Kozak Simaan, Veronica Moreira Amado.

**Software:** Rebeca da Nóbrega Lucena Pinho, Nayane Miranda Silva, Cleandro Pires de Albuquerque.

**Supervision:** Licia Maria Henrique da Mota, Veronica Moreira Amado.

**Validation:** Adriana Ferreira Barros-Areal, André de Matos Salles, Andrea Pedrosa Ribeiro Alves Oliveira, Ciro Martins Gomes, Patricia Shu Kurizky, Ana Paula Monteiro Gomides.

**Visualization:** Thais Ferreira Costa, Carlos Henrique Reis Esselin Rassi, Isadora Jochims.

**Writing – original draft:** Rebeca da Nóbrega Lucena Pinho.

**Writing – review & editing:** Thais Ferreira Costa, Adriana Ferreira Barros-Areal, André de Matos Salles, Ivan Henrique Ranulfo Vaz Filho, Lucas Alves de Brito Oliveira, Marta Pinheiro Lima, Mayra Veloso Ayrimoraes Soares, Licia Maria Henrique da Mota, Cleandro Pires de Albuquerque, Cezar Kozak Simaan, Veronica Moreira Amado.

## References

1. Morgantini LA, Naha U, Wang H, Francavilla S, Acar Ö, Flores JM, et al. Factors contributing to health-care professional burnout during the COVID-19 pandemic: a rapid turnaround global survey. *PLoS One*. 2020; 15: e0238217. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238217> PMID: 32881887
2. Ministério da Saúde. Recomendações de proteção aos trabalhadores dos serviços de saúde no atendimento de COVID-19 e outras síndromes gripais. Brasília, Brasil: Ministério da Saúde; 2020.
3. Dimitriu MCT, Pantea-Stoian A, Smaranda AC, Nica AA, Carap AC, Constantin VD, et al. Burnout syndrome in Romanian medical residents in time of the COVID-19 pandemic. *Med Hypotheses*. 2020; 144: 109972. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.109972> PMID: 32531540

4. Albott CS, Wozniak JR, McGlinch BP, Wall MH, Gold BS, Vinogradov S. Battle buddies: rapid deployment of a psychological resilience intervention for health care workers during the COVID-19 pandemic. *Anesth Analg*. 2020; 131: 43–54. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004912> PMID: 32345861
5. Lobo AP, Cardoso-Dos-Santos AC, Rocha MS, Pinheiro RS, Bremm JM, Macário EM, et al. Epidemia de COVID-19 no Brasil: onde estamos? [COVID-19 epidemic in Brazil: where are we at?]. *Int J Infect Dis*. 2020; 97: 382–385.
6. Ministério da Saúde. Coronavírus—Brasil. Brasil: Ministério da Saúde; 2020.
7. World Health Organization. WHO coronavirus—COVID-19 dashboard. [cited 2021 October 8]. Available from: <https://covid19.who.int/>.
8. Ong AM. Outrunning burnout in a GI fellowship program during the COVID-19 pandemic. *Dig Dis Sci*. 2020; 65: 2161–2163. <https://doi.org/10.1007/s10620-020-06401-4> PMID: 32519138
9. Pinho R, Costa TF, Silva NM, Barros-Areal AF, Salles AM, Oliveira AP, et al. Mental health and burnout syndrome among postgraduate students in medical and multidisciplinary residencies during the COVID-19 pandemic in Brazil: protocol for a prospective cohort study. *JMIR Res Protoc*. 2021; 10: e24298. <https://doi.org/10.2196/24298> PMID: 33290246
10. Sinval J, Queirós C, Pasian S, Maróco J. Transcultural adaptation of the oldenburg burnout inventory (OLBI) for Brazil and Portugal. *Front Psychol*. 2019; 10: 338. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00338> PMID: 30914985
11. Delgado J, Saxon D, Barkham M. Associations between therapists' occupational burnout and their patients' depression and anxiety treatment outcomes. *Depress Anxiety*. 2018; 35: 844–850. <https://doi.org/10.1002/da.22766> PMID: 29719089
12. Ribeiro JLP, Morais R, Scale C. Adaptação portuguesa da escala breve de coping resiliente. *Psicol Saúde Doenças*. 2010; 11: 5–13.
13. Vignola RC, Tucci AM. Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. *J Affect Disord*. 2014; 155: 104–109. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.10.031> PMID: 24238871
14. Santos IS, Tavares BF, Munhoz TN, Almeida LS, Silva NT, Tams BD, et al. Sensibilidade e especificidade do patient health questionnaire-9 (PHQ-9) entre adultos da população geral. *Cad Saude Publica*. 2013; 29: 1533–1543. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00144612> PMID: 24005919
15. Kumar S. Burnout and doctors: prevalence, prevention and intervention. *Healthcare (Basel)*. 2016; 4: 37. <https://doi.org/10.3390/healthcare4030037> PMID: 27417625
16. Centers for Disease Control and Prevention. People with certain medical conditions. 2020 [Cited 2020 November 9]. Available from: [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fneed-extra-precautions%2Fgroups-at-higher-risk.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fneed-extra-precautions%2Fgroups-at-higher-risk.html).
17. Garcia LP, Duarte E. Equidade de sexo e gênero na pesquisa e na publicação científica. *Epidemiol Serv Saude*. 2017; 26: 431–432. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300001> PMID: 28977168
18. Almeida M, Shrestha AD, Stojanac D, Miller LJ. The impact of the COVID-19 pandemic on women's mental health. *Arch Womens Ment Health*. 2020; 23: 741–748. <https://doi.org/10.1007/s00737-020-01092-2> PMID: 33263142
19. Levorato CD, de Mello LM, da Silva AS, Nunes AA. Fatores associados à procura por serviços de saúde numa perspectiva relacional de gênero. *Cien Saude Colet*. 2014; 19: 1263–1274. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014194.01242013> PMID: 24820609
20. Serrano-Ripoll MJ, Meneses-Echavez JF, Ricci-Cabello I, Fraile-Navarro D, Fiol-deRoque MA, Pastor-Moreno G, et al. Impact of viral epidemic outbreaks on mental health of healthcare workers: a rapid systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2020; 277: 347–357. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.034> PMID: 32861835
21. Barelo S, Palamenghi L, Graffigna G. Burnout and somatic symptoms among frontline healthcare professionals at the peak of the Italian COVID-19 pandemic. *Psychiatry Res*. 2020; 290: 113129. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113129> PMID: 32485487
22. Silva-Junior JS, Fischer FM. Afastamento do trabalho por transtornos mentais e estressores psicossociais ocupacionais. *Rev Bras Epidemiol*. 2015; 18: 735–744.
23. Carvalho CN, De Melo-Filho DA, De Carvalho JAG, De Amorim ACG. Prevalência e fatores associados aos transtornos mentais comuns em residentes médicos e da área multiprofissional. *J Bras Psiquiatr*. 2013; 62: 38–45.
24. Da Cruz Gouveia P, Ribeiro MHCN, Aschoff CAM, Gomes DP, Da Silva NAF, Cavalcanti HAF. Factors associated with burnout syndrome in medical residents of a university hospital. *Rev Assoc Med Bras*. 2017; 63: 504–511. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.63.06.504> PMID: 28876426

25. Matsuo T, Kobayashi D, Taki F, Sakamoto F, Uehara Y, Mori N, et al. Prevalence of health care worker burnout during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in Japan. *JAMA Netw Open*. 2020; 3: e2017271. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.17271> PMID: 32749466
26. McHill AW, Czeisler CA, Shea SA. Resident physician extended work hours and burnout. *Sleep*. 2018; 41: zsy112. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy112> PMID: 29901751
27. Liu X, Chen J, Wang D, Li X, Wang E, Jin Y, et al. COVID-19 outbreak can change the job burnout in health care professionals. *Front Psychiatry*. 2020; 11: 563781. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.563781> PMID: 33363480
28. Martini S, Arken CL, Balon R. Comparison of burnout among medical residents before and after the implementation of work hours limits. *Acad Psychiatry*. 2006; 30: 352–355. <https://doi.org/10.1176/appi.ap.30.4.352> PMID: 16908615
29. Secretaria de Educação Superior. Resolução CNRMS. Diário Oficial da União. 2012 [cited 2012 April 13]. Available from: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15448-resol-cnms-n2-13abril-2012&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15448-resol-cnms-n2-13abril-2012&Itemid=30192).
30. Sarbooz Hoseinabadi T, Kakhki S, Teimori G, Nayyeri S. Burnout and its influencing factors between frontline nurses and nurses from other wards during the outbreak of coronavirus disease - COVID-19- in Iran. *Invest Educ Enferm*. 2020; 38: e3. <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v38n2e03> PMID: 33047546
31. Lo EV, Wei YH, Hwang BF. Association between occupational burnout and heart rate variability: a pilot study in a high-tech company in Taiwan. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 99: e18630. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000018630> PMID: 31914045
32. van Vendeloo SN, Godderis L, Brand PLP, Verheyen K, Rowell SA, Hoekstra H. Resident burnout: evaluating the role of the learning environment. *BMC Med Educ*. 2018; 18: 54. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1166-6> PMID: 29587737

APÊNDICE C – Artigo publicado na Revista BMC Medical Education – Qualis Capes  
A2 Fator de Impacto 3,26 – publicação da linha FORCE

Silva et al. *BMC Medical Education* (2023) 23:361  
<https://doi.org/10.1186/s12909-023-04202-7>

BMC Medical Education

RESEARCH

Open Access



## High prevalence of mental disorder symptoms among medical and other health specialties residents during the COVID-19 pandemic

Nayane Miranda Silva<sup>1,2\*</sup>, Rebeca da Nobrega Lucena Pinho<sup>1,2</sup>, Thais Ferreira Costa<sup>3</sup>, Adriana Ferreira Barros Areal<sup>1,3</sup>, André De Mattos Salles<sup>2</sup>, Andrea Pedrosa Ribeiro Alves Oliveira<sup>2,4</sup>, Carlos Henrique Reis Esselin Rassi<sup>4,5</sup>, Caroline Elizabeth Brero Valero<sup>6</sup>, Ciro Martins Gomes<sup>1,2,7</sup>, Dayde Lane Mendonça da Silva<sup>4</sup>, Fernando Araujo Rodrigues de Oliveira<sup>4</sup>, Isadora Jochims<sup>2</sup>, Ivan Henrique Ranulfo Vaz Filho<sup>1,4</sup>, Juliana De Brito Seixas Neves<sup>6</sup>, Lucas Alves de Brito Oliveira<sup>8</sup>, Maria Luisa Nogueira Dantas<sup>6</sup>, Marta Alves Rosal<sup>9</sup>, Mayra Veloso Ayrimoraes Soares<sup>2</sup>, Patrícia Shu Kurizky<sup>1,2</sup>, Viviane Cristina Uliana Peterle<sup>10</sup>, Yasmin Furtado Faro<sup>2</sup>, Ana Paula Monteiro Gomides<sup>11</sup>, Licia Maria Henrique da Mota<sup>1,2</sup>, Cleandro Pires de Albuquerque<sup>1,2</sup>, Cezar Kozak Simaan<sup>4</sup> and Veronica Moreira Amado<sup>4</sup>

### Abstract

**Background** The COVID-19 pandemic put healthcare professionals, including residents (postgraduate trainees of health professions), under intense physical and psychological stress, hence at risk for mental disorders. We evaluated the prevalence of mental disorders among healthcare residents during the pandemic.

**Methods** From July to September 2020, residents in medicine and other healthcare specialties in Brazil were recruited. The participants completed electronic forms with validated questionnaires (DASS-21, PHQ-9, BRCS) to screen for depression, anxiety, and stress, and to evaluate resilience. Data on potential predisposing factors for mental disorders were also collected. Descriptive statistics, chi-squared, students t, correlation and logistic regression models were applied. The study received ethical approval, and all participants provided informed consent.

**Results** We included 1313 participants (51.3% medical; 48.7% nonmedical) from 135 Brazilian hospitals; mean (SD) age: 27.8 (4.4) years; 78.2% females; 59.3% white race. Of all participants, 51.3%, 53.4% and 52.6% presented symptoms consistent with depression, anxiety, and stress, respectively; 61.9% showed low resilience. Nonmedical residents exhibited higher anxiety compared to medical residents (DASS-21 anxiety score, mean difference: 2.26; 95% CI: 1.15–3.37;  $p < 0.001$ ). In multivariate analyses, having any pre-existent, nonpsychiatric chronic disease was associated with higher prevalence of symptoms indicative of depression (odds ratio, OR: 2.05; 95% CI: 1.47–2.85, on DASS-21 | OR: 2.26; 95% CI: 1.59–3.20, on PHQ-9), anxiety (OR: 2.07; 95% CI: 1.51–2.83, on DASS-21), and stress (OR: 1.53; 95% CI: 1.12–2.09, on DASS-21); other predisposing factors were identified; by contrast, high resilience (BRCS score) was protective against symptoms of depression (OR 0.82; 95% CI: 0.79–0.85, on DASS-21 | OR 0.85; 95% CI: 0.82–0.88, on

\*Correspondence:

Nayane Miranda Silva  
nayane.silva@ebserh.gov.br

Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s) 2023. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

PHQ-9), anxiety (OR 0.90; 95% CI: 0.87–0.93, on DASS-21), and stress (OR 0.88; 95% CI: 0.85–0.91, on DASS-21);  $p < 0.05$  for all outcomes.

**Conclusions** We found a high prevalence of mental disorder symptoms among healthcare residents during COVID-19 pandemic in Brazil. Nonmedical residents exhibited higher levels of anxiety than medical ones. Some predisposing factors for depression, anxiety and stress among residents were identified.

**Keywords** Mental health, Medical residency, Multiprofessional residency, COVID-19, Stress, Anxiety, Depression, Health care professional, Medical student

## Background

The SARS-CoV-2 or coronavirus disease (COVID-19) epidemic was first identified in Wuhan, China, at the end of 2019 and then spread worldwide in a rapid and disordered manner [1, 2]. On March 11, 2020, the WHO characterized the spread of the disease as a pandemic, given its geographic extent [2]. In Brazil, the first case was recorded on February 25, 2020 [3, 4]. In January 2022, the cumulative recorded deaths exceeded 600,000 [5]. Brazil faces immense challenges regarding COVID-19 because of the country's vast area, the high population density in some cities, the wide variety of air, land and sea routes connected to the world and a health system with limited resources [4, 6].

Given this scenario, health professionals, including residents in medicine and other health specialties who were required to cope with the disease [7], began to experience intense physical and psychological pressure daily [8]. Factors such as work overload, staff shortages, the prolonged use of personal protective equipment, sleep deprivation, limited knowledge about the disease, and the lack of specific drugs for treatment predispose this population to the development of mental disorders and psychological distress [9].

Recent studies have shown a high prevalence of mental disorders among health professionals attributed to intense emotional demands and adverse working conditions [9]. However, studies are scarce in the subgroup of professionals in training who compose residency programmes in medicine and other health care areas [10].

Residency programs are characterized by in-service training under supervision, with purpose of developing professional skills and competencies [11]. In Brazil, it constitutes a postgraduate teaching modality, *latu sensu*, which main characteristic is in health service training. In this process, configured by the worker-apprentice duality, the medical or multidisciplinary resident faces a constant internal tension that can both help in their professional improvement and act as a triggering factor for mental disorders [11–13].

The literature points to the recognition of the importance of these programs as a way of preparing for work, by allowing the confrontation of real situations permeated by the exchange of experiences with preceptors and

other service professionals. However, it also alerts to the need for systematic monitoring of the residents' quality of life in terms of physical, environmental, psychological and relational aspects, due to the extensive (60 h per week) and intense workload [14].

In addition to the challenges inherent to their professions, these professionals are pressured to acquire new knowledge and skills quickly and efficiently and are exposed to situations that require important decision making, which until now has not been their responsibility [9, 15]. In addition, these individuals commonly need to supplement their income, received as part of their scholarship, thus extending their workday in unsupervised services [15].

The mental health of resident physicians is a topic that had already preoccupied medical educators around the world even before the emergence of the pandemic. In 2014, the prevalence rates of mental disorders among Brazilian residents were 41.3% and 21.6% for depression and anxiety, respectively [16].

There are few studies on mental disorders in residents in medicine and other specialties during the COVID-19 pandemic, and to date, no study that simultaneously addresses medical residency and other health specialties has been conducted in Brazil. Understanding the impact of this pandemic on these residents' mental health is essential to addressing the issue and planning health actions.

The aim of this study is to evaluate the prevalence of symptoms indicative of mental disorders such as depression, anxiety and stress among postgraduate students in medicine and other health discipline residencies during the COVID-19 pandemic in Brazil and identify possible associated predisposing factors.

## Methods

This study adopted a cross-sectional design that included postgraduate students from medical and other health residency programmes in Brazil. The students were over 18 years of age, assigned to activities involving the direct provision of care to patients (with or without COVID-19) and agreed to participate by signing an informed consent form. In Brazil, there are residency programmes for not only physicians, dentists and pharmacists but also several

other categories of health professionals, and all categories were eligible for this study in such a way that facilitated evaluation of the professional residencies in health as a whole. The recruitment period extended from July 29 to September 5, 2020. For convenience with regard to participant recruitment, the study focused primarily on residents of federal university hospitals. An invitation to complete the study questionnaires were sent by email and social networks to the 7,215 residents of university hospitals affiliated with the Brazilian Hospital Services Company (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – EBSERH). Dissemination also occurred through banners and announcements on the intranet of the university hospitals. However, the study was not restricted to residents affiliated with the EBSERH. Given the wide potential of dissemination via electronic social networks, residents of any Brazilian hospital were eligible and allowed to participate.

The participants completed an electronic form via the Microsoft Forms platform, through which epidemiological and clinical data were collected, including evaluations of psychological and affective aspects, following a predefined protocol [17] and using the following instruments, whose cutoff points between normal and abnormal are based on validation studies for the Portuguese language, according to the references cited below:

1. Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21). This instrument, translated into and validated for Portuguese [18], is composed of three subscales that measure three domains of symptoms, i.e., depression, anxiety and stress, with cutoff scores of  $> 9$ ,  $> 7$  and  $> 14$ , respectively, for the “abnormal” category.
2. Patient Health Questionnaire 9-item depression module (PHQ-9). This instrument has been translated into Portuguese and validated for Brazil [19]. It is composed of nine questions that evaluate the frequency of certain symptoms, i.e., 0 (not at all), 1 (several days), 2 (more than half the days) and 3 (nearly every day), with a cutoff point  $> 9$  for abnormal values.
3. Brief Resilient Coping Scale (BRCS). The BRCS is a unidimensional instrument consisting of four items that assess the ability to adaptively cope with stress. A score  $< 13$  is classified as “low resilient coping” [20].
4. A visual numerical scale was employed to evaluate each resident’s perception of their degree of autonomy at work. The response options ranged from 0 to 10, with zero corresponding to “I have no autonomy” and ten corresponding to “I have full autonomy”. A value  $\leq 4$  indicated low autonomy at work [21].
5. A visual numerical scale was created to assess the resident’s perception of the pedagogical structure of the medical or multiprofessional residency

programme. The response options ranged from 1 to 10, with 1 corresponding to “totally inadequate” and 10 corresponding to “totally adequate”, with the cutoff score set to  $\leq 5$ .

6. A Likert scale was created to assess each individual’s perception of the availability of personal protective equipment (PPE). The following question was posed: “In your professional practice, in patient care, what fraction of the time do you have enough and adequate PPE at your disposal?”. The response options were (1) “at no time”; (2) “less than half the time”; (3) “half the time”; (4) “more than half the time” and (5) “all the time”. The cutoff score was set to  $\leq 3$ .
7. One question inquired whether students engaged in professional work outside the medical or nonmedical residency training programme: “yes” or “no”.
8. One question asked whether students provided direct care provided to patients with COVID-19: “yes” or “no”.

#### Sample size calculation

For the purpose of sample size calculation, the prevalence of depressive disorder among health care professional residents (as assessed by moderate to high scores on the PHQ-9) was taken as the primary outcome. The expected prevalence of depressive disorder was set to 17%, similar to that reported among medical students, residents and fellows in a study conducted at a university hospital in New York during the COVID-19 pandemic [22]. Thus, assuming a large (“infinite”) target population, aiming for a 95% confidence interval with an allowable error (margin) of  $\pm 0,03$ , based on a one-proportion Z test, the minimal sample size was estimated at  $N=603$  participants. The calculations were conducted through EPITOOLS (<https://epitools.ausvet.com.au/oneproportion>)

#### Statistical analysis

The general characterization of the sample was performed using descriptive techniques, reporting absolute and relative frequencies for categorical variables and measures of central tendency and dispersion for continuous numerical variables. In bivariate analyses, associations between dichotomous categorical variables were determined using the chi-square test, with estimates of effect size by the odds ratio. Differences between medical and nonmedical residents regarding continuous variables were determined using Student’s t test, with Levene’s test for unequal variances and Welch’s correction applied when appropriate (unequal variances identified). Tests for the normality of the data distribution for continuous variables were applied. However, considering the sample size, by the central limit theorem, parametric approaches were applied in all cases in our analyses. Correlations

between the scores for depression, anxiety and stress on the PHQ-9 and DASS-21 instruments and their subscales were determined using the Pearson  $r$  coefficient. Binomial logistic regression models were fitted to classify residents regarding the status of depression, anxiety and stress using the DASS-21 and PHQ-9 instruments, with independent evaluations of the contribution of several candidate predictor variables. The candidate predictor variables identified as significant ( $p < 0.05$ ) in the bivariate analysis were included in multivariate analysis.

#### Ethical aspects

All participants signed an informed consent form, and the study was approved by the Research Ethics Committee of the School of Medicine of the University of Brasília (CAAE no. 33493920.0.0000.5558) through the Research Ethics Committee/National Research Ethics Commission system (CEP/CONEP, acronym in Portuguese).

#### Results

In total, 1,313 residents in medicine and other health specialties participated in the study. The general characteristics of the studied sample are shown in Table 1.

Most residents were female (78.2%), and the mean (SD) age was 27.8 (4.4) years. Regarding ethnicity, 59.3% reported being white, 33% mixed race, 6.2% black and 1.6% "other". A total of 234 participants (17.9%) reported having a chronic disease diagnosis, and 218 of these individuals (93.1%) reported being diagnosed with a morbid condition that increased their risk for developing severe forms of COVID-19, based on CDC criteria [23].

The residents were from 135 institutions distributed across 25 Brazilian states. The sample consisted of medical residents (51.3%) and residents in other medical specialties (48.7%). Most participants worked at public institutions (96.7%), and 1177 residents (89.6%) worked at university hospitals. Regarding the weekly workload, 682 residents (51.9%) reported working between 60 and 90 hours. Working outside the residency programme, which was reported by 424 residents (32.3%), was more frequent among men (64.9%) than among women (57.1%). The other 889 residents (67.7%) reported not working outside the programme. Most residents (60.2%) provided direct care to patients with COVID-19 and considered the availability of PPE to be adequate (78.6%).

Regarding the degree of autonomy at work, 1089 residents (82.9%) classified their perception of autonomy as moderate to high [mean (SD) of the scores on the evaluation scale: 6.51 (2.10); 95% CI: 6.39–6.62], and 755 residents (57.5%) considered the pedagogical structure of and availability of learning resources for the residency programme moderate to good [mean (SD) of the scores: 5.77 (2.46); 95% CI: 5.64–5.91].

The DASS-21 scores for 673 (51.3%) respondents were above the cutoff for a normal state. For anxiety, 701 (53.4%) residents had high scores, and for stress, 691 (52.6%) residents had high scores. The percentage of concordant responses (indicating a frequency of occurrence of "a good part of time" or "most of the time") was notable for the statements "I felt I wasn't worth much as a person" (29.4% of participants) and "I felt that life was meaningless" (19.5% of participants). Based on the BRCS, 813 residents (61.9%) had low resilience. Regarding the PHQ-9, 799 residents (60.9%) had high scores. The percentage of concordant responses (indicating a frequency of occurrence of "more than half the days" or "nearly every day") was notable for the following statements: "Little interest or pleasure in doing things?" (43.2% of participants) and "Thoughts that you would be better off dead, or thoughts of hurting yourself in some way?" (6.8% of participants; highlighted here due to the extreme relevance of the content).

In the unadjusted bivariate analyses (supplementary material), considering the entire sample, there was a significant association between depression - DASS-21 (Table S1) and the presence of chronic diseases, perception of low autonomy, poor adequacy of the educational structure of the residency programme, inadequate PPE availability and low resilience ( $p < 0.001$  in all cases). For the outcome anxiety - DASS-21 (Table S2), there was a significant association with the female gender ( $p < 0.001$ ), working outside the residency programme ( $p = 0.003$ ), presence of chronic diseases ( $p < 0.001$ ), perception of low autonomy ( $p = 0.023$ ), poor adequacy of the pedagogical structure ( $p < 0.001$ ), inadequate PPE availability ( $p < 0.001$ ) and low resilience ( $p < 0.001$ ). For the outcome stress - DASS-21 (Table S3), there was a significant association with the female gender ( $p < 0.001$ ), presence of chronic diseases ( $p = 0.001$ ), perception of low autonomy ( $p < 0.001$ ), poor adequacy of the pedagogical structure ( $p < 0.001$ ), inadequate PPE availability ( $p < 0.001$ ) and low resilience ( $p < 0.001$ ).

Depression, as evaluated by the PHQ-9 (Table S4), was significantly associated with the female gender ( $p < 0.001$ ), presence of chronic diseases ( $p < 0.001$ ), perception of low autonomy ( $p < 0.001$ ), poor adequacy of the pedagogical structure ( $p < 0.001$ ), inadequate PPE availability ( $p < 0.001$ ), workload  $> 60$  h/week ( $p = 0.036$ ) and low resilience ( $p < 0.001$ ). Details of all these observed associations are available in the supplementary material. Female gender, race, cumulative weekly workload, work outside the residency programme and direct care of patients with COVID-19 were not significant in the bivariate unadjusted analyses ( $p \geq 0.05$ ) for the DASS-21 - depression; race, cumulative weekly workload and direct care of patients with COVID-19 were not significant for DASS-21 - anxiety; race, cumulative

**Table 1** General characteristics of the sample

CHARACTERISTIC	Total n= 1313
<b>GENDER (1310 responses)</b>	
Female	1025 (78.2%)
Male	285 (21.8%)
<b>RACE (1313 responses)</b>	
White	778 (59.3%)
Nonwhite	535 (40.7%)
<b>TYPE OF INSTITUTION (1313 responses)</b>	
Public	1270 (96.7%)
Private or Philanthropic	43 (3.3%)
<b>UNIVERSITY HOSPITAL (1313 responses)</b>	
Yes	1177 (89.6%)
No	136 (10.4%)
<b>TYPE OF RESIDENCY PROGRAM (1313 responses)</b>	
Medical	674 (51.3%)
Nonmedical	639 (48.7%)
<b>PROFESSIONAL CATEGORY OF THE PARTICIPANT (1272 responses)</b>	
Doctor	674 (53.0%)
Nurse	115 (9.0%)
Pharmacist	91 (7.2%)
Nutritionist	82 (6.4%)
Psychologist	82 (6.4%)
Physical therapist	63 (5.0%)
Social worker	51 (4.0%)
Dentist	37 (2.9%)
Occupational therapist	22 (1.7%)
Other	55 (4.3%)
<b>PROVIDING DIRECT CARE TO PATIENTS WITH COVID-19 (1313 responses)</b>	
Yes	790 (60.2%)
No	523 (39.8%)
<b>PRESENCE OF DISEASES (1305 responses)</b>	
Yes	234 (17.9%)
No	1071 (82.1%)
<b>INCREASED RISK FOR SERIOUS FORMS OF COVID-19 (1305 responses)</b>	
Yes	218 (16.7%)
No	1087 (83.3%)
<b>PERCEPTION OF PPE AVAILABILITY (1313 responses)</b>	
Poor	281 (21.4%)
Moderate to good	1032 (78.6%)
<b>PERCEPTION OF THE PEDAGOGICAL ORGANIZATION OF THE RESIDENCY PROGRAM (1313 responses)</b>	
Poor	558 (42.5%)
Moderate to good	755 (57.5%)
<b>AUTONOMY AT WORK (1313 responses)</b>	
Low autonomy	224 (17.1%)
Moderate to high autonomy	1089 (82.9%)
<b>WEEKLY WORKLOAD (1313 responses)</b>	
≤ 60 h	541 (41.2%)
≥ 60 h	772 (58.8%)
<b>WORK OUTSIDE THE RESIDENCY PROGRAMME (1313 responses)</b>	
Yes	424 (32.3%)
No	889 (67.7%)

\*PPE: personal protective equipment



weekly workload, work outside the residency programme and direct care of patients with COVID-19 were not significant for DASS-21 – stress; and race, work outside the residency programme and direct care of patients with COVID-19 were not significant for the PHQ-9.

There was a strong internal correlation among the DASS-21 subscales and among these subscales and the PHQ-9, as follows: DASS-21 – depression vs. DASS-21 – anxiety ( $r=0.64$ ,  $p<0.001$ ); DASS-21 – depression vs. DASS-21 – stress ( $r=0.72$ ,  $p<0.001$ ); DASS-21 – anxiety vs. DASS-21 – stress ( $r=0.75$ ,  $p<0.001$ ); PHQ-9 – depression vs. DASS-21 – depression ( $r=0.79$ ,  $p<0.001$ ); PHQ-9 – depression vs. DASS-21 – anxiety ( $r=0.65$ ,  $p<0.001$ ); and PHQ-9 – depression vs. DASS-21 – stress ( $r=0.73$ ,  $p<0.001$ ).

Table 2 summarizes the results obtained from the various instruments used to evaluate the residents and compare medical and nonmedical residents.

There was a clear predominance of women in both types of training programs, with a higher prevalence in nonmedical residencies. There was a predominance of whites in both programmes and a higher prevalence in medical residency programmes (Table 2). The mean (SD) age of nonmedical residents was 26.44 (4.40) years and that of medical residents was 29.21 (3.36) years ( $p<0.001$ ).

There was no significant difference between medical and other health residents regarding the presence of chronic diseases, DASS-21 – depression score, DASS-21 – stress score, BRCs score (resilience) and perception of autonomy (Table 2). However, nonmedical residents had higher DASS-21-anxiety scores than medical residents, with a mean (SD) of 13.22 (10.51) vs. 10.96 (10.00), respectively, and a mean difference (MD) of 2.26 (95% CI: 1.15–3.37;  $p<0.001$ ), and a similar trend for depression, as assessed using the PHQ-9 scale, with scores of 12.31 (6.27) vs. 11.71 (6.60) and an MD of 0.60 (95% CI: -0.098–1.299;  $p=0.092$ ).

Medical and nonmedical residency programmes differed in terms of perceived PPE availability, working outside the residency programme, providing direct care to patients with COVID-19 and weekly workload (Table 2). The perception of the adequacy of the pedagogical structure was lower among nonmedical residents than among medical residents, with a mean (SD) of 5.34 (2.50) vs. 6.18 (2.36) and an MD of -0.840 (95% CI: -1.103 – -0.576;  $p<0.001$ ).

In the multivariate analysis (adjusted), the presence of chronic diseases, degree of resilience, perception of autonomy, adequacy of the pedagogical organization of the residency programme and PPE availability remained independent predictors of depression (DASS-21) (Fig. 1).

For anxiety (DASS-21), the significant independent predictor variables were the presence of chronic diseases,

degree of resilience, adequacy of the pedagogical structure, availability of PPE and gender. Regarding stress (DASS-21) and depression (PHQ-9), significant independent associations were maintained for the following: presence of chronic diseases, degree of resilience, adequacy of the pedagogical structure, availability of PPE and gender. There was also a significant independent association of weekly workload with the PHQ-9 depression score (Fig. 1).

## Discussion

In the present study, the high prevalence of symptoms indicative of mental disorders among residents, found in more than 50% of residents based on DASS-21 results and in more than 60% of residents based on PHQ-9 results, stands out.

To date, few scientific studies have addressed data and intervention models focused on the mental health of health professionals in training involved in the care of patients with COVID-19 [24]. Most studies have been conducted in China, and there is a great lack of information about Latin American countries.

The present study focused on the mental health of medical and multidisciplinary residents who cared for patients diagnosed with COVID-19. A significant number of participants reported symptoms of depression, anxiety and stress, as determined using the DASS-21 scale, with 51.3% of participants reporting symptoms of depression, 53.4% reporting symptoms of anxiety and 52.6% reporting symptoms of stress. The evaluation of depressive symptoms by the PHQ-9, which is specific for this purpose, showed even higher percentages, above 60%. These values are higher than expected when considering the figures reported in other studies conducted during the pandemic involving the general population, which were approximately 15% [25]. A study conducted in the United Kingdom reported an increase in mental disorder symptoms in the general population during the pandemic (27.3%) over prepandemic periods (18.9%) [26].

The prevalence of these symptoms observed in our study was higher than that in other studies conducted with health professionals [10, 16, 27] and in the general population [28, 29] in the context of the pandemic. A multicentre study [27] with health professionals identified prevalences of 10.6%, 15.7% and 5.2% for symptoms of depression, anxiety and stress, respectively, as determined using the DASS-21 scale. Those values were similar to findings for the general population in a study conducted in Spain [28]. In studies that used the PHQ-9 for depression screening, the rates were 50.4% for health professionals [10] and 19% for the general population in Hong Kong [29]. Kannampallil et al. [30] conducted a study with physician trainees in the United States

**Table 2** Comparisons of psychosocial characteristics and organizational structure between medical and nonmedical residents.†

	NONMEDICAL n (%)	MEDICAL n (%)	ODDS RATIO	95% CI		P VALUE
				Lower	Upper	
<b>GENDER (1310 responses)</b>						
Female	549 (86.3%)	476 (70.6%)	2.625	1.983	3.474	<0.001
Male	87 (13.7%)	198 (29.4%)				
<b>RACE (1313 responses)</b>						
White	338 (52.9%)	440 (65.3%)	0.597	0.478	0.746	<0.001
Nonwhite	301 (47.1%)	234 (34.7%)				
<b>PRESENCE OF DISEASES (1305 responses)</b>						
Yes	104 (16.4%)	130 (19.4%)	0.817	0.615	1.085	0.162
No	530 (83.6%)	541 (80.6%)				
<b>DASS-21 – DEPRESSION (1313 responses)</b>						
Abnormal	334 (52.3%)	339 (50.3%)	1.082	0.871	1.344	0.475
Normal	305 (47.7%)	335 (49.7%)				
<b>DASS-21 – ANXIETY (1313 responses)</b>						
Abnormal	372 (58.2%)	329 (48.8%)	1.461	1.085	1.363	0.001
Normal	267 (41.8%)	345 (51.2%)				
<b>DASS-21 – STRESS (1313 responses)</b>						
Abnormal	342 (53.5%)	349 (51.8%)	1.072	0.863	1.332	0.528
Normal	297 (46.5%)	325 (48.2%)				
<b>PHQ-9 (1313 responses)</b>						
High	404 (63.2%)	395 (58.6%)	1.214	0.972	1.516	0.087
Low	235 (36.8%)	279 (41.4%)				
<b>BRCS (1313 responses)</b>						
Low resilience	414 (64.8%)	399 (59.2%)	1.268	1.014	1.586	0.037
Moderate to high	225 (35.2%)	275 (40.8%)				
<b>PERCEPTION OF AUTONOMY (1313 responses)</b>						
Moderate to high	535 (83.7%)	554 (82.2%)	1.114	0.835	1.486	0.462
Low	104 (16.3%)	120 (17.8%)				
<b>ADEQUACY OF THE PEDAGOGICAL STRUCTURE (1313 responses)</b>						
Moderate to high	312 (48.8%)	443 (65.7%)	0.498	0.398	0.621	<0.001
Low	327 (51.2%)	231 (34.3%)				
<b>AVAILABILITY OF PPE (1313 responses)</b>						
Moderate to high	515 (80.6%)	517 (76.7%)	1.261	0.967	1.644	0.086
Low	124 (19.4%)	157 (23.3%)				
<b>WORK OUTSIDE THE RESIDENCY PROGRAMME (1313 responses)</b>						
Yes	8 (1.3%)	416 (61.7%)	0.008	0.004	0.016	<0.001
No	631 (98.7%)	258 (38.3%)				
<b>DIRECT CARE OF PATIENTS WITH COVID-19 (1313 responses)</b>						
Yes	246 (38.5%)	544 (80.7%)	0.150	0.117	0.192	<0.001
No	393 (61.5%)	130 (19.3%)				
<b>CUMULATIVE WEEKLY WORKLOAD (1313 responses)</b>						
> 60 h	294 (46.0%)	478 (70.9%)	0.349	0.278	0.439	<0.001
≤ 60 h	345 (54.0%)	196 (29.1%)				

†Unadjusted bivariate inferential analyses using the chi-square test

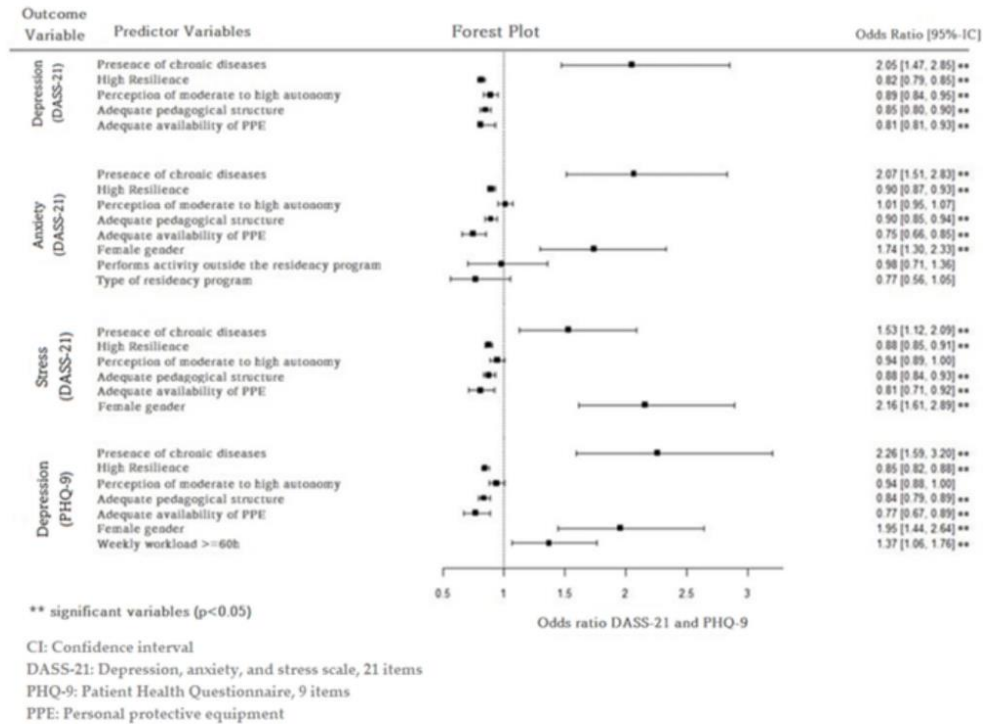
BRCS: Brief Resilient Coping Scale

CI: Confidence interval

DASS-21: Depression, anxiety, and stress scale, 21 items

PHQ-9: Patient Health Questionnaire, 9 items

PPE: Personal protective equipment



**Fig. 1** Multivariate analysis in health professionals (medical and nonmedical residents) in residency programmes during the COVID-19 pandemic  
**Note:** A multivariate binomial logistic regression model was fitted for each outcome variable identified in the figure

and observed prevalence rates of 28%, 22% and 29% for symptoms of depression, anxiety and stress, respectively. Other studies show that before the pandemic, depression, distress and burnout were higher among medical residents than among the general working population in the United States [31, 32].

In early 2020, a study conducted with the general population in China found that 53.8% of respondents experienced moderate to severe psychological impacts due to the consequences of the pandemic, of whom 16.5% had symptoms of depression, 28.8% had symptoms of anxiety and 8.1% had symptoms of stress [33]. High levels of anxiety and depression during the pandemic were also observed in other studies conducted in China and Spain, with rates of depression and anxiety of approximately 20–30% [28, 34]. Compared to a study involving medical residents conducted in the United States during the pandemic, with rates of depressive symptoms of approximately 21% [35], our sample maintained higher levels of the aforementioned symptoms. These data are worrisome regarding both residents' health and the risk posed by their care activities; importantly, studies have indicated

an association between depression and a greater propensity of medical errors [36].

As in other studies related to the mental health of health professionals, the majority of respondents (78.1%) were female [11, 15, 37], with an even greater predominance in nonmedical residency programmes. The average age of our participants was younger than 30 years; most self-reported as white. Studies [28, 38] have indicated a higher prevalence of symptoms of depression, anxiety and stress in individuals in the 20- to 28-year-old age group. Based on our data, we did not observe a relationship between these symptoms and age; however, our sample consisted mainly of young people, with a relatively homogeneous age distribution, making it difficult to detect differences between age groups.

The female gender in our sample was associated with a higher prevalence of symptoms of anxiety, stress and depression (DASS-21 and PHQ-9). Some mental disorders, such as depression and anxiety, are more frequent in the female population, probably due to several biological [39], cultural and social elements. Carvalho et al. [11] postulated that the burden resulting from social

and family demands that expose women to double shifts predisposes females to a high prevalence of psychological distress. During the pandemic, women experienced an intensification of their daily work routines, which, among other factors, possibly contributed to the increase in mental disorder symptoms in women [37].

The presence of pre-existing chronic diseases was associated with symptoms of depression, anxiety and stress. Some studies indicate that the presence of chronic morbidities is significantly associated with higher levels of psychological symptoms, which increase in stressful situations [28, 40, 41], such as the pandemic. The scenario is even more worrisome given that in many developing countries, such as Brazil, access to mental health services is limited.

A high workload, reported by 51.9% of the study participants, is cited in studies as a predisposing factor for mental disorders. Data indicate that an extensive workload can cause discontent and suffering among residents [42], resulting in feelings of weariness, frustration and overload. To alleviate this issue, reduced workload for residents has been proposed in several countries [43, 44]; in Brazil, the official workload is 60 hours per week. Despite this limit, a substantial proportion (32.3%) of the participants work outside residency programmes, with a higher frequency reported by those in medical residency programmes (61.7%). This difference, compared to other residency programmes, is because residents of other health areas cannot work outside the residency programme [45].

We found that the better the resilience score, degree of autonomy, adequacy of pedagogical organization and availability of PPE, the lower the risk of scores indicative of depression, anxiety and stress, as determined by the DASS-21.

Resilience is strongly associated with protection against mental disorders and inversely related to the risk of developing mental disorders. Thus, even with the challenges posed by the pandemic, health professionals will experience reduced negative impacts on their mental health if they have favourable working conditions [46]. In addition, the reduced availability of resources such as PPE and the lack of information on protective measures are considered aggravating factors [47].

Based on our data, a good pedagogical structure in the residency programme (subjective evaluation by participants) was associated with a lower risk of developing mental disorder symptoms. Inadequate infrastructure and insufficient human and material resources to meet the demands of care also cause suffering among these professionals. Activities that foster the production and discussion of situations of stress and suffering are useful and little explored tools for coping with such issues in hospital settings [48].

The present study has limitations. Although there were responses from hospitals in nearly all Brazilian states, the participants were predominantly from university hospitals, which may not reflect the situation of all residents in the country. University hospitals generally share characteristics related to pedagogical organization, human resources and care infrastructure, which are eminently focused on high-complexity care. These characteristics do not necessarily apply to most nonuniversity hospitals. Thus, it will be important to expand the representativeness of residents from nonuniversity institutions and evaluate any differences in future studies.

The period of residence was not registered in our study, but all residents were almost equally involved in the care provided to patients with COVID 19. Although, it is possible that differences in previous knowledge impact on emotional stress.

The use of social networks to recruit participants may result in a selection bias because those who have a greater affinity to these means of communication respond to questionnaires more frequently. In addition, social networks themselves can act as predisposers or amplifiers of mental disorders; therefore, the preferential selection of regular users of such networks could increase the prevalence of mental disorders in the sample. However, the population of residents is typically composed of young people, among whom the use of social networks is widespread. Another possible source of selection bias is that people with anxiety, depression and stress could be more predisposed to participate in a study focusing on mental health.

Another possible selection bias is that people with anxiety, depression and stress, could be more predisposed to participate in a study focusing on mental health.

The higher number of female participants in the study may be related to a greater predisposition among women to health care in general and mental health care in particular [49]. However, the number of male participants ( $n=285$ ) was high, which supports the representativeness of the study findings for males.

The cross-sectional design of the study does not allow for establishing cause and effect relationships between the COVID-19 pandemic and the findings. However, the high prevalence of mental disorder symptoms observed in our study was higher than that reported in other studies in pre-pandemic periods [31, 32], suggesting, as a plausible hypothesis, that this serious public health problem has affected resident's mental health.

To evaluate the adequacy of the pedagogical organization of the residency program and the availability of personal protective equipment (PPE) specific instruments were created to value the individual's perception about the items. Even though the instruments used have not being validated, the data addressed had an exploratory

nature and would not change the result obtained, however such instruments opened the perspective for future research as we understand that they have potential importance in the hospital academic setting.

This study was the largest ever conducted in Brazil among residents in medicine and other health specialties during the COVID-19 pandemic, and the results reveal a high prevalence of symptoms indicative of mental disorders among health professionals in training. The study had national representativeness, with a large number of participants (n=1313) linked to 135 institutions distributed throughout nearly all Brazilian states (25 of the 27 states). The results will allow us to deepen knowledge of mental health problems in this specific population and thus contribute to planning actions to support these professionals in training.

### Conclusions

We found a high prevalence of symptoms of depression, anxiety and stress among medical and nonmedical residents during the COVID-19 pandemic in Brazil. There was an association between these symptoms and the female gender, the presence of diseases and a high weekly workload. Mental disorders are complex and have biological, social and psychological factors, and the particular academic environment of a residency, aggravated by the need to care for patients with COVID-19, may be a potential stressor and associated with the high prevalence of these symptoms among residents. This study points to the need for greater attention to these professionals and for the implementation of actions to support and promote their mental health.

### List of abbreviations

BRCS	Brief Resilient Coping Scale
CI	Confidence interval
DASS-21	Depression, anxiety, and stress scale, 21 items
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
MD	Mean Difference
PHQ-9	Patient Health Questionnaire, 9 items
PPE	Personal protective equipment
SD	Standard Deviation

### Supplementary Information

The online version contains supplementary material available at <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04202-7>.

Supplementary Material 1

### Acknowledgements

We would like to thank the University Hospital of Brasília, especially the Superintendency and the Division of Teaching and Research, and EBSEH for the support provided to this study.

### Authors' contributions

Conceptualization, N.M.S., R.N.L.P., C.P.A., L.M.H.M., C.K.S. and V.M.A.; methodology, N.M.S., R.N.L.P., C.P.A., L.M.H.M., C.K.S. and V.M.A.; software, N.M.S., R.N.L.P., C.P.A.; validation, A.F.B. A, A.M.S., A.P.R.A.O., C.M.G., P.S.K. and A.P.M.G.;

formal analysis, N.M.S., R.N.L.P., C.P.A., L.M.H.M., C.K.S. and V.M.A.; investigation, C.E.B.V., F.A.R.O., V.C.U.P., M.A.R. and D.L.M.S.; resources, all authors; data curation, C.P.A.; writing—original draft preparation, N.M.S.; writing—review and editing, L.M.H.M., C.P.A., C.K.S., T.F.C., A.F.B.A., I.H.R.V.F., A.M.S. and V.M.A.; visualization, C.H.R.E.R., I.J., J.B.S., L.A.B.O., M.L.N.D., M.V.A.S. and Y.F.F.; supervision, L.M.H.M. and V.M.A.; project administration, L.M.H.M., D.L.M.S., F.A.R.O. and V.M.A. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

### Funding

This research received no external funding.

### Data availability

The data reported in this survey are available at <https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:https://doi.org/10.7910/DVN/XEVL3U> and were published in Harvard Dataverse (view at <https://dataverse.harvard.edu/dataverse/harvard>).

### Competing Interests

The authors declare that they have no competing interests.

### Declarations

#### Ethics approval and consent to participate

All participants signed an informed consent form, and the study was approved by the Research Ethics Committee of the School of Medicine of the University of Brasília (CAAE no. 33493920.0.000.5558) through the Research Ethics Committee/National Research Ethics Commission system (CEP/CONEP, acronym in Portuguese). All methods were performed in accordance with the Declaration of Helsinki.

#### Consent for publication

Not applicable.

#### Author details

<sup>1</sup>Graduate Program in Medical Sciences, Faculty of Medicine, University of Brasília-UnB - Darcy Ribeiro University Campus - Asa Norte, Brasília 910-900, DF, Brazil

<sup>2</sup>University Hospital of Brasília (HUB)-UnB, North Large Area Sector 605 - Asa Norte, Postal, Code, Brasília 70840-901, DF, Brazil

<sup>3</sup>State Health Department of the Federal District (SES DF), Central Administration: North Radio and TV Sector (SRTVN), 701 North, Postal Code 70.719-040, Brasília, Brazil

<sup>4</sup>University of Brasília (UnB) - Darcy Ribeiro University Campus - Asa Norte, 70.910-900, Brasília, DF, Brazil

<sup>5</sup>Sírio-Libanês Hospital, SGAS 614/615, Postal Code, Asa Sul, Brasília 70200-730, Brazil

<sup>6</sup>Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSEH), SCS Quadra 6 Bloco A, Postal Code, Asa Sul, Brasília 70308-200, Brazil

<sup>7</sup>Center for Tropical Medicine, University of Brasília-UnB - Darcy Ribeiro University Campus - Asa Norte, Brasília 910-900, DF, Brazil

<sup>8</sup>Faculty of Medicine, University of Brasília-UnB - Darcy Ribeiro University Campus - Asa Norte, Brasília 910-900, DF, Brazil

<sup>9</sup>Federal University of Piauí (UFPI), Minister Petrólio Portella University Campus, Postal Code, Ininga 64049-550, Teresina, Brazil

<sup>10</sup>School of Health Sciences (ESCS), SM-HN Conjunto A Bloco 01 Fepecs Building, Postal Code, Asa Norte, Brasília 70710-907, Brazil

<sup>11</sup>Brasília University Centre (Uniceub), 707/907 North, University Campus, Postal Code, Asa Norte, Brasília 70790-075, Brazil

Received: 3 November 2022 / Accepted: 28 March 2023

Published online: 22 May 2023

### References

- Dimitriu MCT, Pantea-Stoian A, Smaranda AC, Nica AA, Carap AC, Constantin VD, et al. Burnout syndrome in romanian medical residents in time of the COVID-19 pandemic. *Med Hypotheses*. 2020;144:109972.

2. Ministério da Saúde. Recomendações de proteção aos trabalhadores dos serviços de saúde no atendimento de covid-19 e outras síndromes gripais. Brasil: Ministério da Saúde; 2020.
3. Prado B. COVID-19 in Brazil: "so what? Lancet. 2020;395:1461.
4. Moreira RM, Montoya ACV, Araujo SLS, Trindade RA, da Cunha Oliveira D, de Oliveira Marinho G. How prepared is Brazil to tackle the COVID-19 disease? *J Glob Health*. 2020;10:020321.
5. Brasil Pelo Ministério da Saúde. Painel coronavírus. <https://covid.saude.gov.br/>. Accessed 3 Jan 2021.
6. Rodriguez-Morales AJ, Gallego V, Escalera-Antezana JP, Méndez CA, Zambiano LI, Franco-Paredes C, et al. COVID-19 in Latin America: the implications of the first confirmed case in Brazil. *Travel Med Infect Dis*. 2020;35:101613.
7. Fessell D, Cherniss C. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and beyond: micropractices for burnout prevention and emotional wellness. *J Am Coll Radiol*. 2020;17:746–8.
8. Chen Q, Liang M, Li Y, Guo J, Fei D, Wang L, et al. Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak. *Lancet Psychiatry*. 2020;7:e15–6.
9. Shah K, Chaudhari G, Kamrai D, Lail A, Patel RS. How essential is to focus on physician's health and burnout in coronavirus (COVID-19). pandemic? *Cureus*. 2020;12:e7538.
10. Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2020;3:e203976.
11. Carvalho CN, de Melo-Filho DA, de Carvalho JAG, de Amorim ACG. Prevalência e fatores associados aos transtornos mentais comuns em residentes médicos e de área multiprofissional. *J Bras Psiquiatr*. 2013;62:38–45.
12. Berger CB, Dallegre D, De Castro Filho ED, Pekelman R. A formação na modalidade Residência Médica: contribuições para a qualificação e provimento médico no Brasil. *Rev Bras Med Família e Comunidade*. 2017;12(39):1–10. [https://doi.org/10.5712/rbmf12\(39\)1399](https://doi.org/10.5712/rbmf12(39)1399).
13. Silva LB. Residência Multiprofissional em Saúde no Brasil: alguns aspectos da trajetória histórica. *Rev Katálysis*. 2018;21(1):200–9. <https://doi.org/10.1590/1982-02592018v21n1p200>.
14. Vieira A, Gomes GDC, Moreira LR, Deconto JA. A qualidade de vida de quem cuida da saúde: a residência multiprofissional em análise. *Rev Gestão em Sist Saúde*. 2019;8(3):371–83. <https://doi.org/10.5585/rsss.v8i3.14419>.
15. Bond MMK, de Oliveira MS, Bressan BJ, Bond MMK, Silva ALFA, Merlo ÁRC. Prevalência de burnout entre médicos residentes de um hospital universitário. *Rev Bras Educ Méd*. 2018;42:97–107.
16. Mendonça VS, Steil A, Góis AFT. Mental health and the COVID-19 pandemic: a study of medical residency training over the years. *Clinics*. 2021;76:e2907.
17. Pinho RDNL, Costa TF, Silva NM, Barros-Areal AF, Salles ADM, Oliveira AP, et al. Mental health and burnout syndrome among postgraduate students in medical and multidisciplinary residencies during the COVID-19 pandemic in Brazil: protocol for a prospective cohort study. *JMIR Res Protoc*. 2021;10:e24298.
18. Vignola RCB, Tucci AM. Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. *J Affect Disord*. 2014;155:104–9.
19. Santos IS, Tavares BF, Munhoz TN, de Almeida LSP, da Silva NTB, Tams BD, et al. Sensibilidade e especificidade do patient health questionnaire-9 (PHQ-9) entre adultos da população geral. *Cad Saúde Pública*. 2013;29:1533–43.
20. Ribeiro JLP, Morais R. Adaptação portuguesa da escala breve de coping resiliente. *Psicol Saúde Doença*. 2009;11:5–13.
21. Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*. 1986;27:117–26.
22. Gupta P, Anupama BK, Ramakrishna K. Prevalence of depression and anxiety among medical students and house staff during the COVID-19 health-care crisis. *Acad Psychiatry*. 2021;45:575–80.
23. CDC. Centers for disease control and prevention. No title. People with certain medical conditions. 2019. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html>. Accessed 2 Nov 2020.
24. Ornell F, Halpern SC, Kessler FHP, Narvaez JCM. The impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of healthcare professionals. *Cad Saúde Pública*. 2020;36:e00063520.
25. Cénat JM, Blais-Rochette C, Kokou-Kpolou CK, Noorishad P-G, Mukunzi JN, McIntee S-E, et al. Prevalence of symptoms of depression, anxiety, insomnia, posttraumatic stress disorder, and psychological distress among populations affected by the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Res*. 2021;295:113599.
26. Pierce M, Hope H, Ford T, Hatch S, Hotopf M, John A, et al. Mental health before and during the COVID-19 pandemic: a longitudinal probability sample survey of the UK population. *Lancet Psychiatry*. 2020;7:883–92.
27. Chew NWS, Lee GK, Tan BYQ, Jing M, Goh Y, Ngiam NJH, et al. A multinational, multicentre study on the psychological outcomes and associated physical symptoms amongst healthcare workers during COVID-19 outbreak. *Brain Behav Immun*. 2020;88:559–65.
28. Ozamiz-Etxebarria N, Dosil-Santamaria M, Picaza-Gorrochategui M, Idoigaga-Mondragon N. Niveles de estrés, ansiedad y depresión en la primera fase del brote del COVID-19 en una muestra recogida en el norte de España. *Cad Saúde Pública*. 2020;36:e00054020.
29. Choi EPH, Hui BPH, Wan EYF. Depression and anxiety in Hong Kong during COVID-19. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:3740.
30. Kannampallil TG, Goss CW, Evanoff BA, Strickland JR, McAlister RP, Duncan J. Exposure to COVID-19 patients increases physician trainee stress and burnout. *PLoS ONE*. 2020;15:e0237301.
31. Mata DA, Ramos MA, Bansal N, Khan R, Guille C, Di Angelantonio E, et al. Prevalence of depression and depressive symptoms among resident physicians: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2015;314:2373–83.
32. Dyrbye LN, West CP, Satele D, Boone S, Tan L, Sloan J, et al. Burnout among U.S. medical students, residents, and early career physicians relative to the general U.S. population. *Acad Med*. 2014;89:443–51.
33. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:7129.
34. Huang Y, Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Res*. 2020;288:112954.
35. Goebert D, Thompson D, Takeshita J, Beach C, Bryson P, Ephgrave K, et al. Depressive symptoms in medical students and residents: a multischool study. *Acad Med*. 2009;84:236–41.
36. Pereira-Lima K, Mata DA, Loureiro SR, Crippa JA, Bolsoni LM, Sen S. Association between physician depressive symptoms and medical errors: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2019;2:e1916097.
37. Barros MBDA, Lima MG, Malta DC, Szwarcwald CL, Azevedo RCD, Romero D, et al. Relato de tristeza/depressão, nervosismo/ansiedade e problemas de sono na população adulta brasileira durante a pandemia de COVID-19. *Epidemiol Serv Saúde*. 2020;29:e2020427.
38. Chaix B, Delamon G, Guillemassé A, Brouard B, Bibault J-E. Psychological distress during the COVID-19 pandemic in France: a national assessment of at-risk populations. *Gen Psychiatry*. 2020;33:e100349.
39. Freitas-Silva LR, Ortega F. Biological determination of mental disorders: a discussion based on recent hypotheses from neuroscience. *Cad Saúde Pública*. 2016;32:e00168115.
40. Wang J, Li Z, Cheng X, Hu H, Liao C, Li P, et al. Epidemiologic characteristics, transmission chain, and risk factors of severe infection of COVID-19 in Tianjin, a representative municipality city of China. *Front Public Health*. 2020;8:198.
41. Silva GO, Costa Pereira Peixoto L, de Souza DA, de Souza Santos AL, Aguiar ACSA. Repercussões do adoecimento crônico na saúde mental de pessoas idosas. *Rev Enferm UFPE Line*. 2018;12:2923–32.
42. da Silva RMB, Moreira SNT. Estresse e residência multiprofissional em saúde: compreendendo significados no processo de formação. *Rev Bras Educ Méd*. 2019;43:157–66.
43. Monteiro JK, Oliveira ALL, Ribeiro CS, Grisa GH, de Agostini N. Adoecimento psíquico de trabalhadores de unidades de terapia intensiva. *Psicol Ciênc Prof*. 2013;33:66–79.
44. Coêlho PDL, Becker SG, Leocádio MASCL, De Oliveira MLC, Pereira RSF, De Sousa Lopes G. Processo saúde-doença e qualidade de vida do residente multiprofissional. *Rev Enferm UFPE Line*. 2018;12:3492–9.
45. Brasil. Resolução CNRMS no 2, DE 13 DE abril DE 2012. Brasília: Diário Of da União; 2012.
46. da Silva Sousa VF, de Araujo TCCF. Estresse ocupacional e resiliência entre profissionais de saúde. *Psicol Ciênc Prof*. 2015;35:900–15.
47. Bezerra GD, Sena ASR, Braga ST, Dos Santos MEN, Correia LFR, Clementino KMF, et al. O impacto da pandemia por COVID-19 na saúde mental dos profissionais de saúde: revisão integrativa. *Rev Enferm Atual Dermo*. 2020;93:e-020012.
48. Gracino ME, Zitta ALL, Mangili OC, Massuda EM. A saúde física e mental do profissional médico: uma revisão sistemática. *Saúde Debate*. 2016;40:244–63.

## ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP

UNB - FACULDADE DE  
MEDICINA DA UNIVERSIDADE  
DE BRASÍLIA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Impacto direto e indireto da COVID-19 sobre a força de trabalho em saúde: estudo de coortes em hospitais universitários brasileiros

**Pesquisador:** Licia Maria Henrique da Mota

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 31785720.7.0000.5558

**Instituição Proponente:** EMPRESA BRASILEIRA DE SERVICOS HOSPITALARES - EBSEH

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.054.379

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de estudo de coorte retrospectiva e prospectiva visando avaliar os impactos diretos e indireto da pandemia da COVID19 sobre a força de trabalho de todas as categorias profissionais de hospitais universitários administrados pela EBSEH. A amostra de será recrutada a partir dos dados sobre a saúde de 785 empregados/servidores de todos os hospitais administrados pela EBSEH. Para tanto, serão acessados bancos administrativos de informações de recursos humanos da rede. Os desfechos sobre a saúde ocorridos durante a pandemia do COVID19 serão comparados com os dados obtidos em igual período do ano de 2019.

#### Objetivo da Pesquisa:

Avaliar o impacto direto e indireto da COVID-19 sobre a força de trabalho em saúde, por afastamento de profissionais de saúde e de apoio às atividades de saúde, suspeitos de infecção pelo SARS-CoV-2, durante a pandemia global.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: por se tratar de dados administrativos, obtidos diretamente dos bancos de dados de recursos humanos, não envolvendo por qualquer modo a obtenção de dados de prontuário médico, entrevista clínica ou a realização de exames ou procedimentos clínicos de qualquer natureza na população de indivíduos de interesse da pesquisa, o risco de exposição de dados sigilosos e quebra do anonimato será mínimo, já que por se tratar de dados administrativos,

**Endereço:** Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASÍLIA  
**Telefone:** (61)3107-1918 **E-mail:** cepfm@unb.br

**UNB - FACULDADE DE  
MEDICINA DA UNIVERSIDADE  
DE BRASÍLIA**



Continuação do Parecer: 4.054.379

haverá sigilo da identidade dos indivíduos e pelo fato dos dados serem apresentados apenas de forma agregada. Os pesquisadores não terão acesso à identificação dos participantes.

**Benefícios:** quantificar o impacto indireto atribuível à COVID-19 sobre a força de trabalho em saúde, por avaliar diferenças observáveis na composição e disponibilidade de diversas categorias de profissionais de saúde e de apoio à saúde entre períodos expostos ou não à pandemia. Essa quantificação fornecerá subsídios à estimativa, por parte dos gestores públicos, quanto às necessidades de expansão da mão de obra especializada, levando-se em consideração, para além do incremento da demanda assistencial e das perdas de profissionais efetivamente infectados, também as perdas incrementais indiretamente associadas ao risco difuso representado pela pandemia COVID-19. A discriminação por grupos de causas de afastamento não diretamente decorrentes da infecção suspeita ou confirmada por SARS-CoV-2 ensejará o planejamento de ações direcionadas para tentar reduzir também esses tipos de perdas de profissionais de saúde e de apoio à saúde em um momento crítico, de calamidade sanitária global.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de pesquisa observacional de uma coorte que trará informações sobre um grupo de indivíduos expostos à infecção pelo Coronavírus 2 e o seu impacto sobre a capacidade laborativa da instituição de responder as necessidades de apoio ao servidor e reposição da força de trabalho.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados todos os termos obrigatórios, atualizados e assinados pelos respectivos responsáveis. Foi apresentado pedido de dispensa do TCLE com justificativa.

**Recomendações:**

Não se aplica

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto aprovado pelo colegiado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Projeto apreciado em Reunião Ordinária do CEP-FM-UnB- 05/2020. Após apresentação do parecer do (a) Relator (a), aberta a discussão para os membros do Colegiado. O projeto foi Aprovado.

De acordo com a Resolução 466/2012-CONEP/CNS, itens X.1. - 3.b. e XI. -2.d, este Comitê chama a atenção da obrigatoriedade de envio do relatório parcial semestral e final do projeto de pesquisa para o CEP -FM, através de Notificações submetidas pela Plataforma Brasil, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

**Endereço:** Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1918 **E-mail:** cepfm@unb.br



**UNB - FACULDADE DE  
MEDICINA DA UNIVERSIDADE  
DE BRASÍLIA**



Continuação do Parecer: 4.054.379

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1543540.pdf	14/05/2020 09:39:41		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOFORCE2HUB.pdf	14/05/2020 09:37:49	ADRIANA FERREIRA BARROS AREAL	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMADEPESQUISA.pdf	14/05/2020 09:36:43	ADRIANA FERREIRA BARROS	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoFORCE2.pdf	14/05/2020 09:33:43	ADRIANA FERREIRA BARROS	Aceito
Outros	TermodAnuenciaEBSERH.pdf	08/05/2020 19:20:46	ADRIANA FERREIRA BARROS	Aceito
Declaração de concordância	TERMODECONCORDANCIAINSTITUCIONALHUB.PDF	08/05/2020 19:18:40	ADRIANA FERREIRA BARROS	Aceito
Outros	RESUMOFORCE2SUBMETIDO.pdf	08/05/2020 19:17:17	ADRIANA FERREIRA BARROS	Aceito
Outros	LiciaMariaHenriquedaMota.pdf	08/05/2020 19:15:24	ADRIANA FERREIRA BARROS	Aceito
Outros	CleandroPiresdeAlbuquerque.pdf	08/05/2020 19:14:53	ADRIANA FERREIRA BARROS	Aceito
Outros	AdrianaFerreiraBarrosAreal.pdf	08/05/2020 19:14:41	ADRIANA FERREIRA BARROS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DISPENSADOTCLE.PDF	08/05/2020 19:12:41	ADRIANA FERREIRA BARROS AREAL	Aceito
Orçamento	ORCAMENTOFORCE2.PDF	08/05/2020 19:11:54	ADRIANA FERREIRA BARROS	Aceito
Outros	DECLARACAODERESPONSABILIDADE.PDF	08/05/2020 19:08:52	ADRIANA FERREIRA BARROS	Aceito
Outros	CARTADEENCAMINHAMENTOFORCE2.PDF	08/05/2020 19:07:38	ADRIANA FERREIRA BARROS	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1918 **E-mail:** cepfm@unb.br

UNB - FACULDADE DE  
MEDICINA DA UNIVERSIDADE  
DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 4.054.379

BRASILIA, 28 de Maio de 2020

---

**Assinado por:**  
**Antônio Carlos Rodrigues da Cunha**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Medicina  
**Bairro:** Asa Norte **CEP:** 70.910-900  
**UF:** DF **Município:** BRASILIA  
**Telefone:** (61)3107-1918 **E-mail:** cepfm@unb.br