UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA

TESE DE DOUTORADO

SAÚDE MENTAL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE LINHA FRENTE NA PANDEMIA DE COVID-19 NO BRASIL

MÍRIAN COHEN

Orientadora: Profa. Dra. Suzi Alves Camey

Coorientadora: Dra. Luciane Nascimento Cruz

Porto Alegre, dezembro de 2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA

TESE DE DOUTORADO

SAÚDE MENTAL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE LINHA FRENTE NA PANDEMIA DE COVID-19 NO BRASIL

MÍRIAN COHEN

Orientadora: Profa. Dra. Suzi Alves Camey

Coorientadora: Dra. Luciane Nascimento Cruz

A apresentação desta tese é exigência do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Doutor.

Porto Alegre, Brasil.

2024

CIP - Catalogação na Publicação

Cohen, Mírian
SAÚDE MENTAL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE LINHA FRENTE NA PANDEMIA DE COVID-19 NO BRASIL / Mírian Cohen. -- 2024.
139 f.
Orientadora: Suzi Alves Camey.

Coorientadora: Luciane Nascimento Cruz.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Saúde Mental. 2. Depressão. 3. Ansiedade. 4. Profissionais da saúde. 5. COVID-19. I. Alves Camey, Suzi, orient. II. Nascimento Cruz, Luciane, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

BANCA EXAMINADORA

Doutora Ana Flávia Barros da Silva Lima, Instituto de Pesquisa do Hospital Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS, Brasil.

Doutora Carolina Meira Moser, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Professora Doutora Camila Giugliani, Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

MENSAGEM

...Os heróis, os anjos da saúde
Não sentem medo
Não adoecem
Não precisam
nem mesmo de EPIs?
Quantos de nós iríamos sem armadura
para a linha de frente de uma guerra?
Quantos abandonaríamos nossas casas
para manter nossa família segura?
Quantos tiraríamos do próprio bolso
para investir na compra de EPIs e hotéis?
E o salário, está conseguindo suprir tudo isso?

Coração acelerado
Respiração rápida
Aperto no peito
"Estou contaminado"?
"Passarei de cuidador a paciente cuidado?"
Esta preocupação virou rotina...

Bianca Santana, Nathálya Silveira, Mariana Franzoi
(Sentimentos na pandemia: vozes da enfermagem)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao meu esposo pela incansável parceria ao longo destes anos de estudos (faculdade, residências, especialização, mestrado e doutorado). Obrigada por acolher a minha paixão pelo conhecimento, pela ciência e pelo desejo de ajudar os outros, e por compreender minhas ausências ao longo destes 17 anos juntos. Estes últimos anos foram particularmente desafiadores, e sem o seu apoio e incentivo, eu não teria conseguido concluir esta etapa.

À minha família, manifesto meu profundo agradecimento por se fazerem sempre presentes, e por me apoiarem em todos os momentos. Obrigada por terem encorajado, desde a infância, meu interesse pela leitura e pela busca de novos aprendizados.

Aos meus amigos, especialmente à Lidiane Guarienti e Mírian Pezzini, agradeço por me incentivarem a seguir meus sonhos e a confiar na minha capacidade.

Aos meus colegas do projeto de pesquisa, expresso minha gratidão pelas trocas realizadas e pela dedicação empenhada para o sucesso do projeto. Em especial, agradeço ao colega e amigo Ricardo Bertoglio Cardoso pelas intermináveis horas de análise e revisão de dados, pelo apoio e pela parceria. Sua companhia tornou os momentos árduos de trabalho mais leves e produtivos.

À minha orientadora Suzi Rego, registro meus mais sinceros agradecimentos, tanto profissionais como pessoais. Exemplo de pesquisadora ética e pragmática, e de orientadora atenciosa e disponível. Agradeço pelas inúmeras ocasiões em que me guiaste na busca por soluções para enfrentar as dificuldades encontradas. Mas, acima de tudo, agradeço pelo seu lado "humano", que mesmo sem realizar uma análise robusta e de elevada complexidade, facilmente se revela como o fator mais fortemente associado à conclusão dessa tese,

À minha coorientadora Luciane Cruz, agradeço pela oportunidade de realizar este doutorado, por confiar no meu potencial para coordenar o projeto e pelo auxílio durante a execução deste projeto desafiador,

Aos membros da banca examinadora, sou imensamente grata por terem dedicado seu precioso tempo à avaliação deste trabalho e pelas relevantes contribuições,

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, expresso meu agradecimento pela oportunidade de aprendizado, e à CAPES/CNPq, pela concessão da bolsa de pesquisa. Sou também muito grata ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, pelo suporte oferecido em diversos momento ao longo desta jornada,

Por fim, um agradecimento especial aos profissionais de saúde que, durante a pandemia de COVID-19, trabalharam bravamente para atender à população. Minha gratidão se estende particularmente àqueles que participaram desta pesquisa pois, sem eles, este trabalho não teria sido possível.

SUMÁRIO

ABREVIATURAS E SIGLAS 10
RESUMO 11
ABSTRACT 13
1. APRESENTAÇÃO 15
2. INTRODUÇÃO 16
3. REVISÃO DE LITERATURA 20
3.1. Pandemia de COVID-19 no mundo 20
3.1.1. *Primeiro ano* 20
3.1.2. *A doença COVID-19* 22
3.1.3. *Crise dos sistemas de saúde* 23
3.2. Pandemia no Brasil 26
3.2.1. *Evolução no país* 26
3.2.2. *Impacto nas diferentes regiões* 30
3.3. O cuidado de quem cuida: saúde mental dos profissionais de saúde 34
3.3.1. *Epidemias prévias* 34
3.3.2. *Pandemia de COVID-19* 35
3.3.3. *Revisões sistemáticas e metanálises* 38
3.3.4. *Fatores de risco* 41
3.4. Saúde mental dos profissionais de saúde no Brasil 42
3.4.1. *Desafios enfrentados na pandemia* 42
3.4.2. *Primeiros estudos brasileiros* 44
3.4.3. *Antes da pandemia* 45
3.5. Metodologia RDS 47
3.5.1. *Amostragem de cadeias de referência* 47
3.5.2. *RDS* 49
3.5.3. *Pesquisa formativa* 52
3.5.4. *Análise estatística* 53
4. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 56
5. METODOLOGIA DO ESTUDO 59
5.1. Amostragem e recrutamento 60
5.2. Variáveis em estudo 64
5.3. Análise dos dados 68
5.4. Aspectos éticos 71

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 72
7. ARTIGO 1 89
8. ARTIGO 2 101
9. ARTIGO 3 112
10. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS 120
11. ANEXOS 123
Anexo I - Roteiro para entrevista da pesquisa formativa 123
Anexo II - Questionário de avaliação dos riscos dos profissionais de saúde 126
Anexo III - Dados pessoais referentes à saúde mental e mudanças relacionadas ao trabalho na pandemia 129
Anexo IV - Escalas de screening de transtornos mentais 130
Anexo V - Termos de Consentimento 136

ABREVIATURAS E SIGLAS

AUDIT-C	*Alcohol Use Disorders Identification Test*
COVID-19	*Coronavirus Disease 2019*
DP	Desvio Padrão
DSM-IV	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 4a edição
DSM-V	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5a edição
GAD-7	*Generalized Anxiety Disorder 7-item scale*
IC	Intervalo de Confiança
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
MERS	*Middle East Respiratory Syndrome*
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCL-5	*Posttraumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5*
PHQ-9	*Patient Health Questionnaire*
RDS	*Respondent Driven Sampling*
SARS	*Severe Acute Respiratory Syndrome*
SARS-CoV-2	*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
SCR-20	*Self-Reporting Questionnaire*
TAG	Transtorno de Ansiedade Generalizada
TEPT	Transtorno de Estresse Pós-traumático
TM	Transtorno Mental
TMC	Transtorno Mental Comum
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo
VIF	*Variance Inflation Factor*

RESUMO

Introdução: A pandemia de COVID-19 impôs inúmeros desafios para os profissionais de saúde, especialmente para aqueles que trabalhavam no contato direto com pacientes infectados. No início da pandemia, esses trabalhadores enfrentaram não apenas um risco elevado de contaminação, mas também situações de sobrecarga de trabalho, escassez de equipamentos de proteção individual (EPIs) e incertezas quanto ao tratamento e à evolução da doença. Sentimentos como estresse, medo e insegurança foram amplamente relatados por estes profissionais. No Brasil, fatores sociais, econômicos e políticos agravaram o impacto da pandemia, colocando o país entre os mais afetados pela COVID-19. Neste cenário, os profissionais de saúde do Brasil encontravam-se em uma situação de elevada vulnerabilidade para o desenvolvimento de transtornos psiquiátricos. O presente estudo teve como objetivo investigar a prevalência de desfechos de saúde mental e fatores associados em profissionais de saúde que trabalhavam da linha de frente durante a COVID-19 no Brasil. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal conduzido entre agosto de 2020 e julho de 2021, abrangendo 2.105 profissionais de saúde atuantes na linha de frente em cinco regiões metropolitanas: Belém (PA), Fortaleza (CE), Recife (PE), São Paulo (SP) e Porto Alegre (RS). A amostra incluiu 997 enfermeiros, 524 técnicos de enfermagem e 584 médicos. Estes indivíduos responderam a questionários on-line contendo itens sobre dados sociodemográficos, questões relacionadas ao trabalho e à saúde mental. Utilizaram-se escalas validadas para o *screening* de transtorno mental comum (TMC) (SRQ-20), transtorno por uso de álcool (AUDIT-C), episódio de depressão maior (PHQ-9), transtorno ansiedade generalizada (TAG) (GAD-7) e transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) (PCL-5). A metodologia RDS foi empregada tanto na amostragem como na análise estatística, sendo cada categoria profissional analisada como uma rede de conexões sociais independente (*cluster*). Para

identificar os fatores associados aos desfechos de saúde mental, definiu-se um modelo de regressão hierárquica com três níveis, utilizando a regressão de Poisson com variância robusta: 1º nível - variáveis individuais; 2º nível - variáveis relacionadas ao trabalho; 3º nível - variáveis relacionadas à infecção por COVID-19. Dados relacionados ao momento epidêmico da COVID-19 também foram incluídos na análise. **Resultados:** Encontrou-se uma prevalência de 26,8 a 36,9% de *screening* positivo para TMC, 8,7 a 13,6% para transtorno por uso de álcool, 16,4 a 21,2% para episódio de depressão maior, 10,8 a 14,2% para TAG e 5,9 a 8,0% para TEPT. Variáveis individuais, como sexo feminino, número de comorbidades clínicas e diagnóstico prévio de transtorno psiquiátrico, foram os fatores mais fortemente associados aos desfechos em todas as categorias profissionais. Fatores relacionados ao trabalho e à infecção por COVID-19, como sobrecarga laboral, não ter utilizado sempre máscaras N95, acidente com material biológico, falta de treinamento para o uso de EPIs, isolamento familiar e afastamento do trabalho, apresentaram variabilidade nas associações de acordo com a categoria profissional e o desfecho. O momento epidêmico não apresentou influência significativa na prevalência dos desfechos. **Conclusões:** Este estudo evidenciou elevadas taxas de *screening* positivo para TMC, episódio de depressão maior e TAG entre os profissionais de saúde de linha de frente no Brasil. Os fatores individuais foram os que apresentaram uma associação mais forte com os desfechos nas três categorias profissionais. Estes achados destacam o grave impacto da pandemia na saúde mental destes trabalhadores e mostram a necessidade de programas direcionados à prevenção, à triagem e ao tratamento de potenciais transtornos psiquiátricos neste grupo.

Palavras-chave: profissionais da saúde; transtorno mental comum; transtorno por uso de álcool; depressão; ansiedade; TEPT; COVID-19.

ABSTRACT

Introduction: The COVID-19 pandemic has posed numerous challenges to healthcare workers, particularly those in direct contact with infected patients. At the onset of the pandemic, these workers faced not only a high risk of contamination, but also excessive workloads, shortages of personal protective equipment, and uncertainties about treatment and disease progression. Feelings such as stress, fear, and insecurity were widely reported among these professionals. In Brazil, social, economic, and political factors exacerbated the impact of the pandemic, placing the country among the most affected by COVID-19. In this scenario, healthcare workers in Brazil found themselves in a situation of high vulnerability to the development of psychiatric disorders. The present study investigated the prevalence of mental health outcomes and associated factors among healthcare professionals working on the frontline during COVID-19 in Brazil. **Methods:** We conducted a cross-sectional study between August 2020 and July 2021, including 2,105 frontline healthcare workers from five metropolitan regions: Belém (PA), Fortaleza (CE), Recife (PE), São Paulo (SP), and Porto Alegre (RS). The sample included 997 nurses, 524 nursing technicians, and 584 physicians. These individuals completed online questionnaires covering sociodemographic data, work-related issues, and mental health assessments. We used validated scales to screen for common mental disorder (CMD) (SRQ-20), alcohol use disorder (AUDIT-C), major depressive episodes (PHQ-9), generalized anxiety disorder (GAD) (GAD-7), and post-traumatic stress disorder (PTSD) (PCL-5). The Respondent-Driven Sampling (RDS) methodology was employed both in sampling and statistical analysis, with each professional category being analyzed as an independent network of social connections (cluster). To identify factors associated with mental health outcomes, a three-level hierarchical regression model was defined using Poisson regression with robust variance: 1st level - individual variables; 2nd level - work-

related variables; 3rd level - variables related to COVID-19 infection. Data regarding the COVID-19 epidemic moment were also included in the analysis. **Results:** A prevalence of 26.8% to 36.9% was found for positive screening of CMD, 8.7% to 13.6% for alcohol use disorder, 16.4% to 21.2% for major depressive episode, 10.8% to 14.2% for GAD, and 5.9% to 8.0% for PTSD. Individual variables, such as female sex, number of clinical comorbidities, and previous diagnosis of psychiatric disorder, presented the strongest associations with the outcomes across all professional categories. Work-related and COVID-19 infection factors, such as work overload, not having always used N95 masks, accidents with biological material, lack of training in PPE use, family isolation, and work leave, showed variability in the associations according to the professional category and the outcome. The epidemic moment showed no significant influence on the prevalence of the outcomes. **Conclusions:** This study revealed high rates of positive screenings for CMD, major depressive episodes, and GAD among Brazilian frontline healthcare workers. Individual factors presented the strongest associations with the outcomes across the three professional categories. These findings highlight the serious impact of the pandemic on these workers' mental health and underscore the need for targeted programs to prevent, screen, and treat potential psychiatric disorders within this group.

Keywords: healthcare workers; common mental disorder; alcohol use disorder; depression; anxiety; PTSD; COVID-19.

1. APRESENTAÇÃO

Este trabalho consiste na tese de doutorado intitulada "**Saúde mental dos profissionais de saúde de linha de frente na pandemia de COVID-19 no Brasil**", apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 18 de dezembro de 2024. O trabalho é apresentado em três partes, na ordem que segue:

1. Introdução, Revisão da Literatura e Objetivos;
2. Artigos;
3. Conclusões e Considerações Finais.

Documentos de apoio estão apresentados nos anexos.

2. INTRODUÇÃO

A introdução a seguir se insere em um contexto marcado pelo início da pandemia de COVID-19 (doença do coronavírus 2019, em inglês, *coronavirus disease* 2019) (2020-2021), período no qual este estudo foi planejado e a coleta de dados realizada. Naquele momento, havia uma escassez de dados sobre a saúde mental dos profissionais da saúde que atuavam na linha de frente, especialmente no Brasil. Tal lacuna evidenciava a relevância e a urgência deste estudo, que buscou compreender os impactos psicológicos enfrentados por estes trabalhadores em um cenário global de crise sanitária.

Em dezembro de 2019, o mundo inteiro acompanhava as notícias de um surto de pneumonia que ocorria na cidade de Wuhan, na China. Naquele momento, não era possível imaginar o impacto que o surgimento deste novo vírus traria para a vida da população mundial nos anos seguintes. Identificou-se como agente etiológico um novo coronavírus, que recebeu o nome de SARS-CoV-2 (coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2, em inglês, *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) (Gorbalenya et al., 2020). Em função do rápido aumento do número de casos e da disseminação para outros países, em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a situação uma "Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional", alertando para a necessidade de uma resposta internacional coordenada e imediata para interromper a propagação do vírus. Mesmo com este alerta, os casos de pacientes contaminados pelo vírus SARS-CoV-2 continuaram aumentando, acometendo diversos países e continentes, evoluindo para uma pandemia (World Health Organization, 2020a).

A doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 recebeu o nome de COVID-19. No começo, a COVID-19 foi caracterizada como sendo uma doença predominantemente

respiratória, na qual a maioria dos indivíduos infectados apresentava-se assintomática ou com sintomas leves semelhantes aos de uma gripe comum. Entretanto, em alguns casos, a doença acabava progredindo para formas graves e/ou resultava em complicações significativas (Organização Panamericana de Saúde, 2021).

As principais complicações eram relacionadas a condições respiratórias, como a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) e as lesões pulmonares, e condições cardiovasculares, como arritmias, eventos tromboembólicos e coagulopatias, podendo evoluir para falência múltipla de órgãos e óbito (World Health Organization, 2023). Diversas variáveis foram associadas a uma maior chance de evolução para quadros graves, como idade avançada, presença de comorbidades clínicas, questões socioeconômicas, disparidades étnico-raciais, e aspectos genéticos e do sistema imune (Wang et al., 2023; Zhang et al., 2023). Ao longo da pandemia, observou-se que a infecção também poderia gerar sequelas de longo prazo, incluindo sintomas como fadiga, dispneia e disfunção cognitiva. Este conjunto de sintomas foi denominado de COVID longa ou condição pós-COVID-19 (World Health Organization, 2023).

Diferentes fatores contribuíram para que o número de casos da doença crescesse de forma descontrolada, como o desconhecimento sobre a doença, sua alta taxa de contágio, a falta de testes diagnósticos e a ausência de vacinas e de tratamentos. A COVID-19 trouxe um repentino e expressivo aumento nos atendimentos nos serviços de saúde, impactando na utilização de leitos e no consumo de insumos hospitalares. Os sistemas de saúde a nível mundial ficaram sobrecarregados, direcionando seus esforços em tentar controlar a disseminação da doença. A prioridade era identificar, testar, isolar e tratar estes pacientes (World Health Organization, 2020b, 2020c). No Brasil, esta situação foi agravada pelo atraso na resposta do governo federal no combate à pandemia, a falta de uma política de saúde nacional centralizada e a dificuldade da população de

seguir as orientações de distanciamento social (Marson and Ortega, 2020). Ao final de 2020, o Brasil chegou a atingir a marca de 2º país com maior número de mortes por COVID-19 no mundo, em torno de 200 mil (World Health Organization, 2022).

Neste cenário de crescente número de casos e de óbitos e de sobrecarga dos sistemas de saúde, os profissionais de saúde enfrentavam um alto nível de estresse e de pressão no trabalho. Além disso, referiam sentir-se inseguros e impotentes ao se defrontar com uma doença até então desconhecida e de elevada morbimortalidade. Estes profissionais sofriam com a exaustão física e mental, queixando-se da sobrecarga de trabalho, da falta de descanso e da disponibilização insuficiente de equipamentos de proteção para o desempenho de suas atividades (Adams and Walls, 2020; Spoorthy et al., 2020; World Health Organization, 2021a).

Artigos publicados no início da pandemia consideravam que os profissionais de saúde, em função do contato direto com pacientes com COVID-19, estavam expostos a um maior risco de contaminação pelo vírus do que o restante da população, encontrando-se em uma situação de maior vulnerabilidade para adoecimento físico e mental (Adams and Walls, 2020; Nguyen et al., 2020; Shaukat et al., 2020; World Health Organization, 2020d). Estes profissionais lidavam diariamente com o medo de se contaminar e transmitir a doença para amigos e familiares, tendo que enfrentar também quadros de adoecimento e falecimento de colegas pela doença (Galehdar et al., 2020; Que et al., 2020; Rossi et al., 2020; Spoorthy et al., 2020; Vindrola-Padros et al., 2020). Situações de estigmatização e violência tornaram-se frequentes, pois muitas vezes a população considerava os trabalhadores da saúde como “vetores” transmissores da doença. Isso fez com que os mesmos acabassem se isolando, contribuindo para exacerbar ainda mais o seu sofrimento psicológico (Giorgi et al., 2020; Mediavilla et al., 2023; Spoorthy et al., 2020; Taylor et al., 2020; Vento et al., 2020; World Health Organization, 2021a).

Estudos anteriores realizados com profissionais de saúde da linha de frente durante as epidemias de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) e Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS), já indicavam a necessidade de maior atenção para o risco de adoecimento mental a que estavam expostos estes indivíduos. Seus resultados indicavam que estes profissionais apresentavam altos índices de sofrimento emocional e de morbidade psiquiátrica (Chan and Chan, 2004; Chong et al., 2004; Khalid et al., 2016; Lee et al., 2018). Demonstraram também que mesmo depois de meses do término destas epidemias, muitos profissionais manifestavam sequelas de longo prazo, seguindo com sintomas de estresse crônico, depressão e transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) (Liu et al., 2012; Wu et al., 2009).

Reforçando estes dados, pesquisas realizadas nos primeiros meses da pandemia de COVID-19 identificaram altas taxas de sintomas de transtornos mentais (TM) nestes profissionais, considerando-os em situação de especial vulnerabilidade para problemas de saúde mental. Resultados preocupantes foram evidenciados em um estudo de metanálise que apontou uma prevalência de 49% (IC95%: 22–75%) de sintomas de TEPT, 40% (IC95%: 29–52%) de ansiedade e 37% (IC95%: 29–45%) de depressão nestes indivíduos (Saragih et al., 2021). No Brasil, levantamentos iniciais também demonstraram o impacto expressivo da pandemia na saúde mental destes profissionais. Pesquisas realizadas entre maio e agosto de 2020 mostraram que 40 a 50% dos entrevistados apresentavam sintomas de depressão e/ou ansiedade (Campos et al., 2021; Osório et al., 2021). Mais da metade queixava-se de insônia, e quase um terço referia sintomas de TEPT (Osório et al., 2021).

Neste sentido, baseando-se na escassez de literatura e nas lacunas de pesquisa presentes no momento da elaboração deste projeto de pesquisa, esta tese teve como objetivo investigar a saúde mental dos profissionais da saúde que atendiam na linha de frente no combate à pandemia no Brasil.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura a seguir abrange o período até a data de publicação dos artigos exigidos para a defesa da presente tese de doutorado, momento de conclusão da tese, referente a julho de 2023.

3.1. Pandemia de COVID-19 no mundo

3.1.1. Primeiro ano

Em dezembro de 2019, foi reportada a ocorrência de um *cluster* de casos de pneumonia de causa desconhecida na cidade de Wuhan, na província de Hubei, na China. Um mês depois, identificou-se como agente causal um novo vírus, pertencente à família dos coronavírus (Gorbalenya et al., 2020). Por se tratar de um novo coronavírus, com um quadro clínico infeccioso inicialmente semelhante à SARS e MERS, as primeiras medidas recomendadas pela OMS para prevenção da sua infecção foram baseadas em experiências prévias com outras epidemias de coronavírus, como a lavagem de mãos, a etiqueta respiratória e o distanciamento social (World Health Organization, 2020e). No início, o uso de máscaras para impedir a transmissão da doença era indicado apenas para indivíduos sintomáticos. Com o avanço do conhecimento científico, esta indicação foi ampliada para todos os indivíduos, especialmente quando estes se encontravam em ambientes fechados e com pouca ventilação. Buscando conter o avanço da pandemia, a OMS recomendou que todos os países realizassem a detecção, a testagem, o isolamento e o tratamento dos casos, bem como reforçassem o rastreamento e a quarentena dos contatos (World Health Organization, 2020f).

Medidas preventivas em larga escala foram indicadas com o objetivo de restringir a movimentação dos indivíduos, como o fechamento das escolas e universidades, do comércio não essencial, as restrições de viagens, entre outras. Muitos países chegaram

até a aplicar o *lockdown*, medida extrema de restrição de circulação de pessoas, para evitar a disseminação da doença (World Health Organization, 2020f). Na ausência de vacinas e de tratamentos eficazes, os esforços globais tinham como principal objetivo reduzir a taxa de infecção pela doença, e as únicas estratégias possíveis naquele momento eram o distanciamento social e as medidas de higiene.

Mesmo com a adoção destas medidas por diversos países, a COVID-19 propagou-se rapidamente. Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou a situação como uma emergência de saúde global. Menos de 3 meses após o relato dos primeiros casos de pneumonia por SARS-CoV-2, em março de 2020, já havia mais de um milhão de casos de COVID-19 no mundo (World Health Organization, 2022). No mesmo mês, em função dos níveis alarmantes de propagação e de gravidade da doença, a OMS declarou a COVID-19 uma pandemia (World Health Organization, 2020g). A Figura 1 apresenta um resumo da linha do tempo dos primeiros meses da pandemia no mundo.

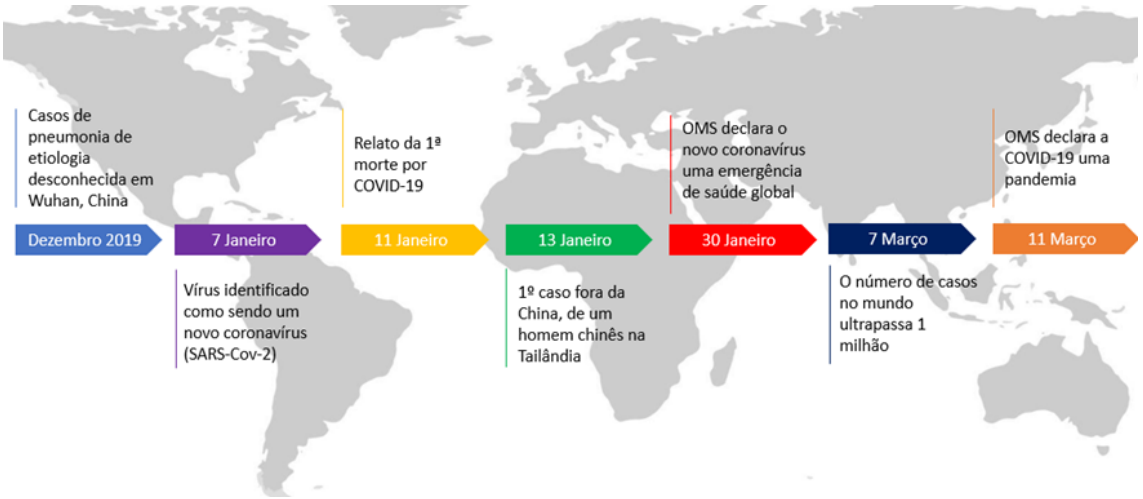


Figura 1. Linha do tempo dos primeiros meses da pandemia de COVID-19.

No começo de agosto de 2020, momento de início da coleta de dados deste estudo, já havia mais de 27 milhões de casos confirmados e quase 1 milhão de mortes causadas pela COVID-19 (Figura 2) (World Health Organization, 2022).

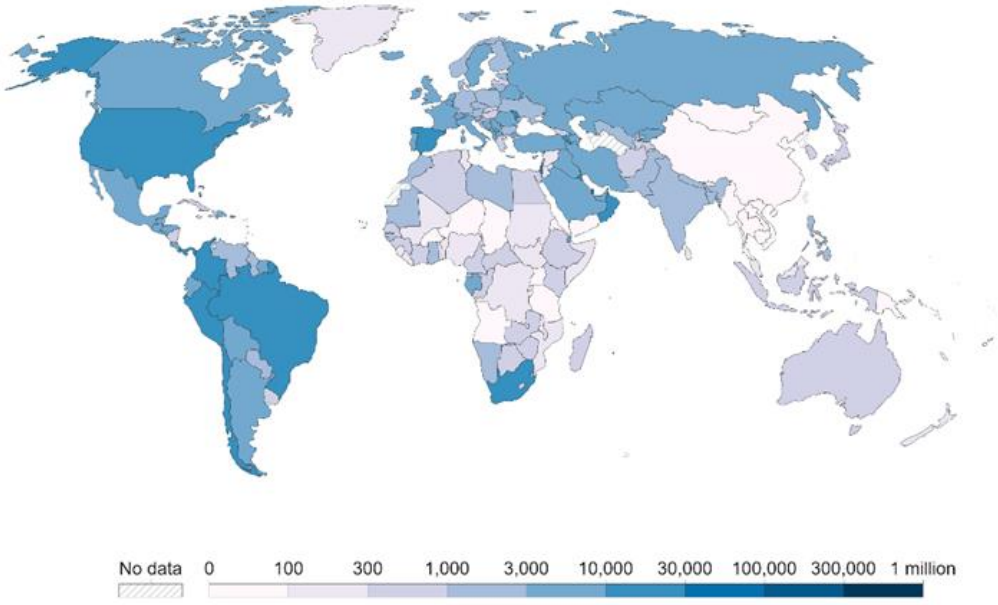


Figura 2. Casos cumulativos confirmados de COVID-19 por milhão de habitantes em 30 de agosto de 2020 (Fonte: World Health Organization, 2022).

3.1.2. A doença COVID-19

A COVID-19 era uma doença infecciosa nova, causada pelo vírus SARS-CoV-2. Acreditava-se que era transmitida principalmente através de gotículas respiratórias de indivíduos infectados, enquanto os mesmos respiravam, tossiam, espirravam ou falavam. Além disso, que podia ser transmitida através de aerossóis, especialmente durante a realização de procedimentos médicos. Presumia-se também que poderia ocorrer se um indivíduo tocasse em superfícies contaminadas e depois levasse as mãos à boca, nariz ou olhos (Wiersinga et al., 2020; World Health Organization, 2020h).

No início da pandemia, considerava-se que o período de incubação do vírus era em torno de cinco a sete dias, podendo chegar a duas semanas. Em indivíduos sintomáticos, pensava-se que o período de transmissão ocorria de dois a três dias antes do início dos sintomas, podendo durar até dez dias após. Tanto indivíduos sintomáticos como assintomáticos podiam transmitir a doença (Wiersinga et al., 2020; World Health Organization, 2020h).

Mesmo com a infecção, nem todos os indivíduos apresentavam os sintomas da doença aguda, muitos eram assintomáticos. Quando presentes, os sintomas eram predominantemente respiratórios, assemelhando-se a sintomas gripais, como febre, tosse, fadiga, falta de ar, dor de garganta e cefaleia, podendo em alguns casos haver também alteração no olfato e no paladar (Wiersinga et al., 2020; World Health Organization, 2020h). De forma geral, nesse período, a maioria dos indivíduos sintomáticos apresentavam apenas um quadro leve e autolimitado, enquanto indivíduos idosos ou com comorbidades tinham uma maior chance de evoluir com complicações[1]. Com o surgimento de novas variantes do vírus, observaram-se algumas mudanças no quadro sintomático e na gravidade da doença conforme a cepa (Organização Panamericana de Saúde, 2021).

Embora a maioria dos indivíduos com a doença apresentasse um quadro clínico de gravidade leve a moderada, em torno de 15% apresentavam sintomas graves que exigiam suporte com oxigênio. Além disso, 5% acabavam evoluindo com complicações como insuficiência respiratória, SDRA, sepse, choque séptico, tromboembolismo, e/ou falência múltipla de órgãos (Organização Panamericana de Saúde, 2021).[2]

3.1.3. Crise dos sistemas de saúde

Na ausência de vacinas e de um tratamento específico, o distanciamento social e as medidas de higiene se mostraram insuficientes em conter o avanço da doença. Os serviços de saúde se depararam com um súbito e rápido aumento no volume de atendimentos, tanto para a realização de testes rápidos como para o manejo de sintomas

[1] Com a evolução da pandemia, descobriu-se que a infecção pelo vírus SARS-CoV-2 poderia acarretar um quadro de sintomas crônicos (fadiga, dispneia, tosse, sintomas neuropsiquiátricos), chamado de COVID-longa, entretanto esse diagnóstico ainda não estava bem estabelecido no momento desta pesquisa (World Health Organization, 2021b).

[2] A revisão sobre a doença deve ser contextualizada no cenário de início da pandemia de COVID-19, momento em que este estudo foi planejado/realizado.

e de complicações da doença (El Bcheraoui et al., 2020; Livingston et al., 2020). Mesmo países de alta renda sofreram com o crescimento exponencial de casos e óbitos por COVID-19, colocando os sistemas de saúde sob uma pressão insustentável (El Bcheraoui et al., 2020; Rubin et al., 2020). Muitos chegaram ao colapso, expondo a incapacidade global em lidar com a pandemia (El Bcheraoui et al., 2020).

O contexto político e econômico de cada país desempenhou um papel fundamental nas respostas nacionais e nos desfechos de saúde durante a pandemia. As desigualdades internas, como as relacionadas a gênero, raça, condição migratória e status socioeconômico, intensificaram os impactos da crise sanitária. As fragilidades dos sistemas de saúde fragmentados e subfinanciados foram evidenciadas, especialmente em países que terceirizavam serviços essenciais ou adotavam modelos baseados no lucro. A pandemia revelou também uma significativa dependência das cadeias de suprimentos globais, onde práticas comerciais acabaram limitando a disponibilidade de bens e serviços essenciais, como equipamentos de proteção individual e vacinas. Esse cenário agravou ainda mais os desafios enfrentados pelos sistemas de saúde, particularmente nos países de baixa e média renda (Baum, 2021; Freeman et al., 2023).

Com a disseminação da doença, houve um aumento da procura por materiais e suprimentos hospitalares em diversos países. Em um determinado momento, a demanda por estes materiais acabou ultrapassando a capacidade mundial de produção (Emanuel et al., 2020; Perez Perez and Talebi Bezmin Abadi, 2020; Ranney et al., 2020). A situação ainda foi agravada por interrupções na cadeia de abastecimento geradas pela pandemia (El Bcheraoui et al., 2020; Emanuel et al., 2020; Ranney et al., 2020; Rubin et al., 2020).

Equipamentos de proteção individual (EPIs), como luvas, máscaras, óculos, *face-shields* e aventais, eram alguns dos principais produtos em falta, trazendo sérias

preocupações para os profissionais da saúde (Emanuel et al., 2020; Livingston et al., 2020; Ranney et al., 2020). Na tentativa de atenuar o problema, chegou a ser indicada a reutilização de EPIs que a princípio seriam de uso único. Diferentemente do restante da população, estes profissionais não podiam seguir as orientações de distanciamento social. Sendo assim, seguiam trabalhando mesmo com a disponibilização insuficiente de EPIs, colocando-se em risco diariamente no atendimento a pacientes contaminados (Emanuel et al., 2020; Livingston et al., 2020; Ranney et al., 2020). Diante da gravidade da situação, a revista Lancet publicou um editorial destacando a necessidade de garantir a segurança dos profissionais de saúde, considerados por eles como o recurso mais valioso no enfrentamento da pandemia (Lancet, 2020; Zeiser et al., 2022).

A falta de profissionais na linha de frente foi outro grande desafio. Mesmo com a realização de turnos extras, o número de trabalhadores não era suficiente para suportar a crescente demanda por atendimento. Muitos profissionais frequentemente adoeciam ou precisavam ficar em quarentena. Para suprir essa necessidade, vários trabalhadores foram remanejados de suas funções originais para trabalharem na linha de frente. Outra estratégia adotada foi a convocação de profissionais aposentados, estrangeiros, estudantes e voluntários (El Bcheraoui et al., 2020; Emanuel et al., 2020).

Buscando otimizar recursos humanos e materiais no combate à COVID-19 e conter a disseminação do vírus, cirurgias e consultas eletivas foram canceladas (Livingston et al., 2020; Rubin et al., 2020). Mesmo assim, muitos hospitais em diversos países acabaram enfrentando a superlotação. Funcionando além de sua capacidade máxima, os hospitais sofreram com a escassez de leitos de enfermaria e de UTI, de equipamentos de ventilação mecânica e oxigênio, dificultando o cuidado adequado dos pacientes (Perez Perez and Talebi Bezmin Abadi, 2020; Ranney et al., 2020; Rubin et al., 2020).

Em diversos momentos, os gestores se defrontavam com difíceis tomadas de decisão na alocação de recursos, desde a distribuição de profissionais até a disponibilização de EPIs e leitos hospitalares (Krubiner et al., 2020; Livingston et al., 2020). Os profissionais que atuavam na linha de frente também se deparavam com complexos conflitos éticos. Muitas vezes eram eles que decidiam quais pacientes teriam acesso a um leito ou à ventilação mecânica, pois os hospitais não possuíam recursos suficientes para disponibilizar a todos os pacientes que precisassem (Emanuel et al., 2020; Menon and Padhy, 2020).

Os sistemas de saúde a nível mundial enfrentavam uma crise sem precedentes, com os hospitais operando acima de sua capacidade máxima, dispondo de recursos limitados e de profissionais esgotados (El Bcheraoui et al., 2020). Além disso, posteriormente ainda precisariam enfrentar as consequências do represamento do atendimento de outras demandas de saúde da população que não aquelas relacionadas à COVID-19 (Livingston et al., 2020; Pujolar et al., 2022; Rubin et al., 2020).

3.2. Pandemia no Brasil

3.2.1. Evolução no país

O primeiro caso de COVID-19 no Brasil foi identificado em São Paulo, em 25 de fevereiro de 2020. Menos de um mês depois, registrava-se o primeiro óbito pela doença. Nos primeiros seis meses da pandemia, já haviam sido confirmados mais de 3 milhões de casos e 100 mil mortes pela doença no país (World Health Organization, 2022). O Brasil despontava como um dos países com as maiores taxas de incidência de casos no mundo (Figuras 3 e 4), apresentando taxas de letalidade próximas de 12%, número considerado alto quando se examinam doenças infecciosas em geral (Fiocruz, 2020).

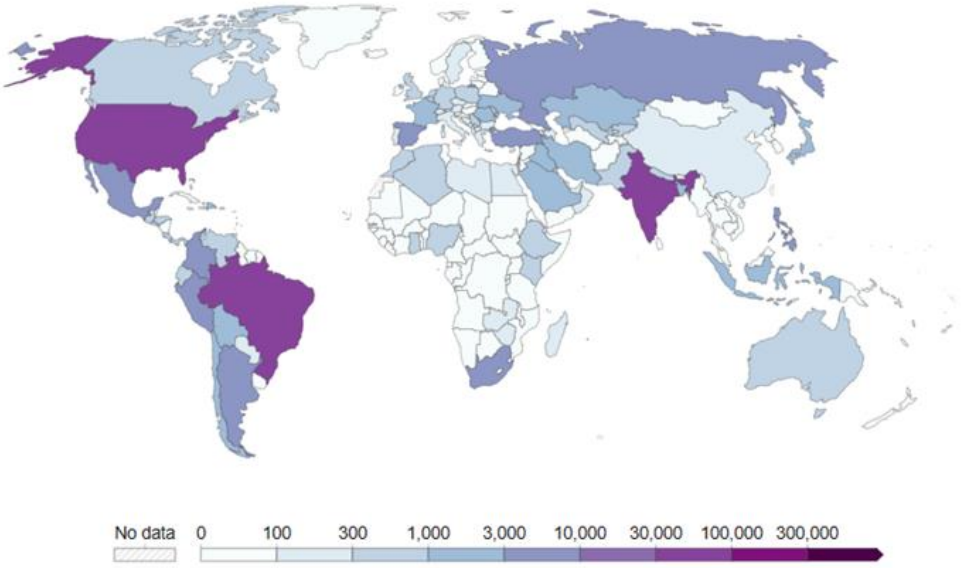


Figura 3. Número de novos casos confirmados de COVID-19 por dia em 7 de agosto de 2020 (Fonte: World Health Organization, 2022).

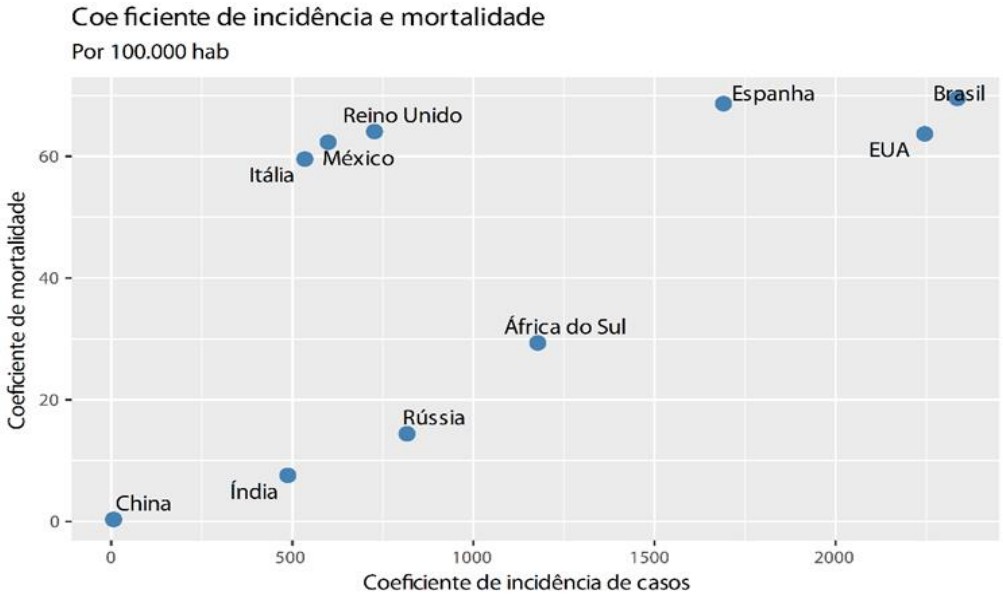


Figura 4. Coeficiente de incidência e mortalidade por COVID-19 por 100.000 habitantes conforme dados de 03 de outubro de 2020 (Fonte: Fiocruz, 2020).

Mesmo com a experiência prévia de enfrentamento à epidemia de H_1N_1, o combate à COVID-19 foi um grande desafio, por se tratar de uma doença recém-descoberta, com elevada transmissibilidade e alta morbimortalidade (World Health Organization, 2020g). Semelhante ao ocorrido a nível mundial, o Brasil sofreu com a falta de materiais para prevenir a transmissão da doença, como máscaras, álcool gel e

equipamentos de proteção individual. Entretanto, alguns fatores específicos contribuíram para que nosso país fosse um dos mais fortemente atingidos pela pandemia (Boschiero et al., 2021; Ferigato et al., 2020; Marson and Ortega, 2020).

Entre estes fatores, podem ser ressaltados o atraso do governo na resposta de enfrentamento à COVID-19, a restrição da realização de testagem apenas para casos graves e a adoção de um modelo vertical de quarentena. Além disso, a presença de grandes conglomerados urbanos e acentuadas desigualdades socioeconômicas também favoreceram uma evolução mais agressiva da pandemia no Brasil (Boschiero et al., 2021; Marson and Ortega, 2020).

A ausência de uma política nacional centralizada de combate à COVID-19 colaborou para que se instalasse uma situação caótica no país. Estados e municípios tiveram que desenvolver suas próprias políticas de saúde, muitas vezes divergentes entre si. O governo federal, além de não estabelecer diretrizes de combate à COVID-19 alinhadas às da OMS, ainda indicou tratamentos potencialmente nocivos não baseados em evidências científicas, como o uso indiscriminado de cloroquina e ivermectina, colocando a população brasileira em situação de ainda maior risco (Marson and Ortega, 2020). O quadro de fragilidade política foi um importante fator agravante, evidenciado pela troca de três ministros da saúde nos primeiros meses da pandemia (Boschiero et al., 2021; Ferigato et al., 2020; Marson and Ortega, 2020).

Medidas de prevenção difundidas internacionalmente, como o uso de máscaras e o distanciamento social, não eram cumpridas pelos nossos próprios governantes a nível nacional, passando uma mensagem ambígua para a população, resultando em uma baixa adesão ao isolamento social. A ciência, ferramenta extremamente importante na luta contra doenças e epidemias, também não era valorizada pelo governo vigente (Marson

and Ortega, 2020). O país também foi censurado pela morosidade e falta de transparência no processo de aquisição de vacinas (Freeman et al., 2023). Como símbolo deste cenário, se tornou famoso o comentário do presidente do Brasil dizendo que a COVID-19 se tratava "apenas de uma gripezinha", claramente subestimando a dimensão da pandemia. A gravidade da situação brasileira recebeu destaque internacional na revista Lancet, com críticas ao contexto político nacional, apontando-o como uma das principais ameaças ao combate à pandemia no país (Ferigato et al., 2020; The Lancet, 2020).

As condições de vulnerabilidade social e econômica de grande parte da população brasileira foram um fator complicador para prevenção da infecção. Muitos brasileiros moram em locais de alta densidade populacional, como favelas. Nestes locais, as recomendações dos órgãos de saúde de medidas de higiene e distanciamento social eram difíceis, muitas vezes impossíveis, de serem seguidas. Essas moradias são constituídas por espaços pequenos, com pouca ventilação e com condições sanitárias deficientes. Em alguns locais, existe inclusive dificuldade para obtenção de água e precariedade no acesso aos serviços de saúde. Além disso, como grande parte destes indivíduos são trabalhadores informais, sua sobrevivência familiar depende de uma renda obtida diariamente em um trabalho realizado fora de casa, sendo impraticável seguir as orientações de distanciamento social (Fiocruz, 2020; The Lancet, 2020).

Ao longo de 2020 e 2021, o país apresentou altas taxas de transmissão do vírus, e consequentemente, um elevado número de casos e óbitos. O aumento significativo da demanda por atendimentos, leitos e insumos hospitalares acarretou em pressão e sobrecarga para os serviços de saúde. Mesmo contando com um sistema de saúde universal e gratuito, e tendo instituído hospitais de campanha, ampliado o número de leitos hospitalares e implementado um programa de auxílio financeiro, o Brasil foi um

dos países mais impactados pela COVID-19 (Boschiero et al., 2021; Fiocruz, 2020; Marson and Ortega, 2020; Szylovec et al., 2021).

Em 05 de maio de 2023, a OMS declarou o fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à COVID-19. Naquele momento, o Brasil ocupava o 6º lugar em relação ao número de casos acumulados no mundo, com mais de 37 milhões de casos, e o 2º lugar em relação ao número acumulado de óbitos, em torno de 700 mil, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Apesar destes números serem elevados, sabe-se que as estatísticas acabaram sendo subestimadas ao longo da pandemia, especialmente devido a limitações no processo de testagem (Boschiero et al., 2021; World Health Organization, 2022).

3.2.2. Impacto nas diferentes regiões

O Brasil é um país de dimensões continentais, dividido em 5 regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Essas regiões diferem em relação a aspectos climáticos, culturais, sociais, econômicos e de infraestrutura em saúde (Marson 2020). Sendo assim, já era esperado que as regiões do país fossem afetadas de forma heterogênea pela pandemia, o que de fato acabou ocorrendo (Fiocruz, 2021a; Silva et al., 2021; Zeiser et al., 2022).

Um estudo que avaliou as taxas de hospitalização e de mortalidade hospitalar durante a primeira e a segunda onda de COVID-19 identificou que as regiões Sul e Sudeste foram as que apresentaram as maiores taxas de hospitalização pela doença, enquanto as regiões Norte e Nordeste apresentaram as maiores taxas de mortalidade (Zeiser et al., 2022). Outro estudo que analisou a disponibilidade de recursos para o atendimento da COVID-19 identificou importantes disparidades entre as regiões. Enquanto as regiões Sul e Sudeste apresentaram os maiores índices de profissionais e de

infraestrutura de saúde, as regiões Norte e Nordeste eram as com menor disponibilidade de leitos de UTIs (em relação ao tamanho da população) (Silva et al., 2021). Esses dados demonstram a importância de levarmos em consideração fatores socioeconômicos e de infraestrutura dos serviços de saúde quando analisamos o impacto da pandemia em cada região.

Embora a pandemia tenha afetado de forma distinta as regiões do país, em torno de um ano após a identificação do primeiro caso de COVID-19, a situação do sistema de saúde brasileiro como um todo encontrava-se crítica. Dados do Observatório COVID-19 mostram que 25 das 27 unidades federativas estavam com mais de 80% dos seus leitos de UTI COVID-19 ocupados. Destas, 20 unidades estavam na zona de alerta crítica e 13 apresentavam taxas de ocupação superiores a 90%, indicando a sobrecarga e a iminência de colapso dos sistemas de saúde (Figuras 5 e 6). Algumas cidades do país, como Manaus, chegaram a vivenciar situações extremas, com falta de medicamentos para procedimentos de intubação e até de oxigênio (Fiocruz, 2021a; Silva and Pena, 2021).

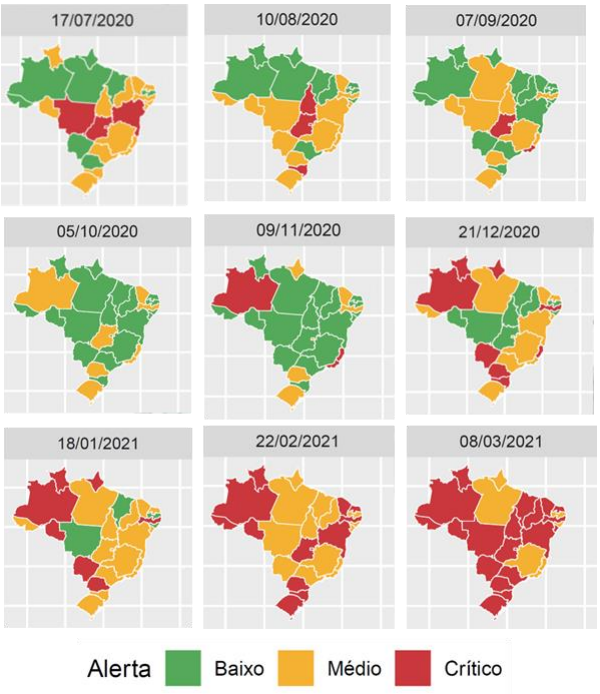


Figura 5. Série Histórica - taxa de ocupação (%) de leitos de UTI COVID-19 para adultos (adaptado de Fiocruz, 2021).

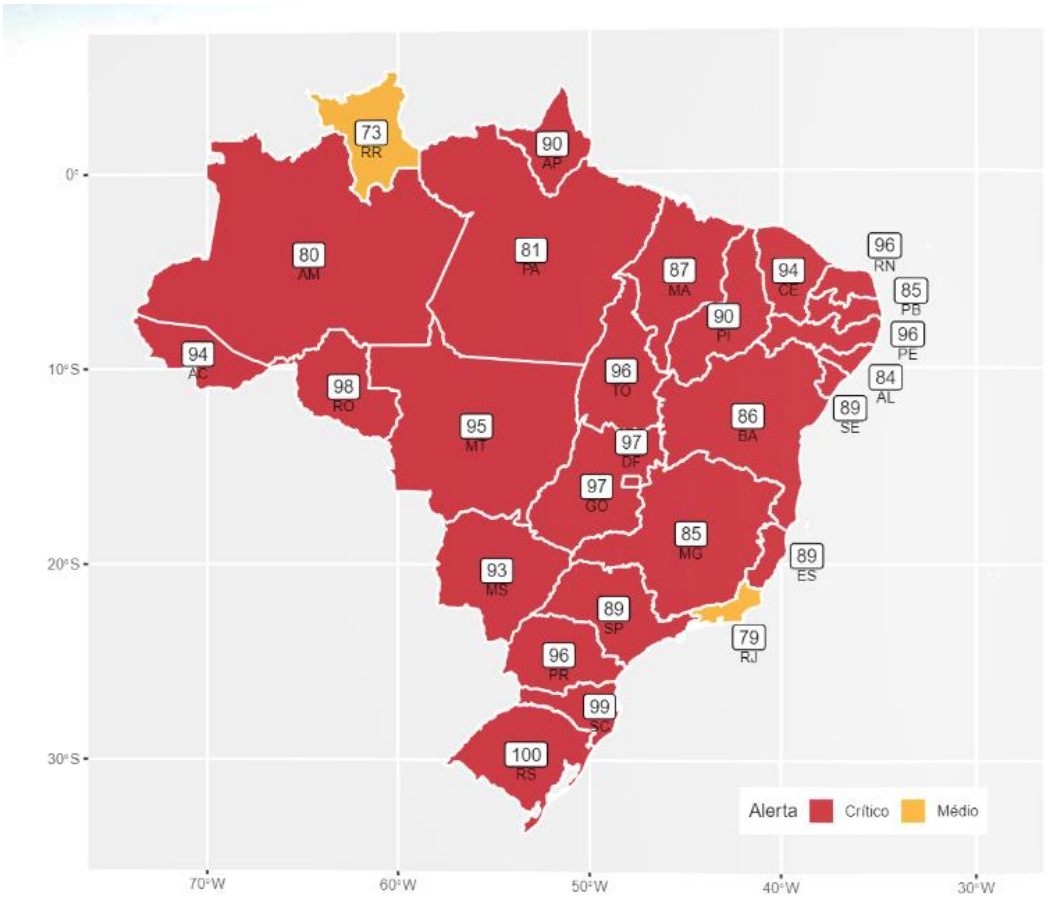
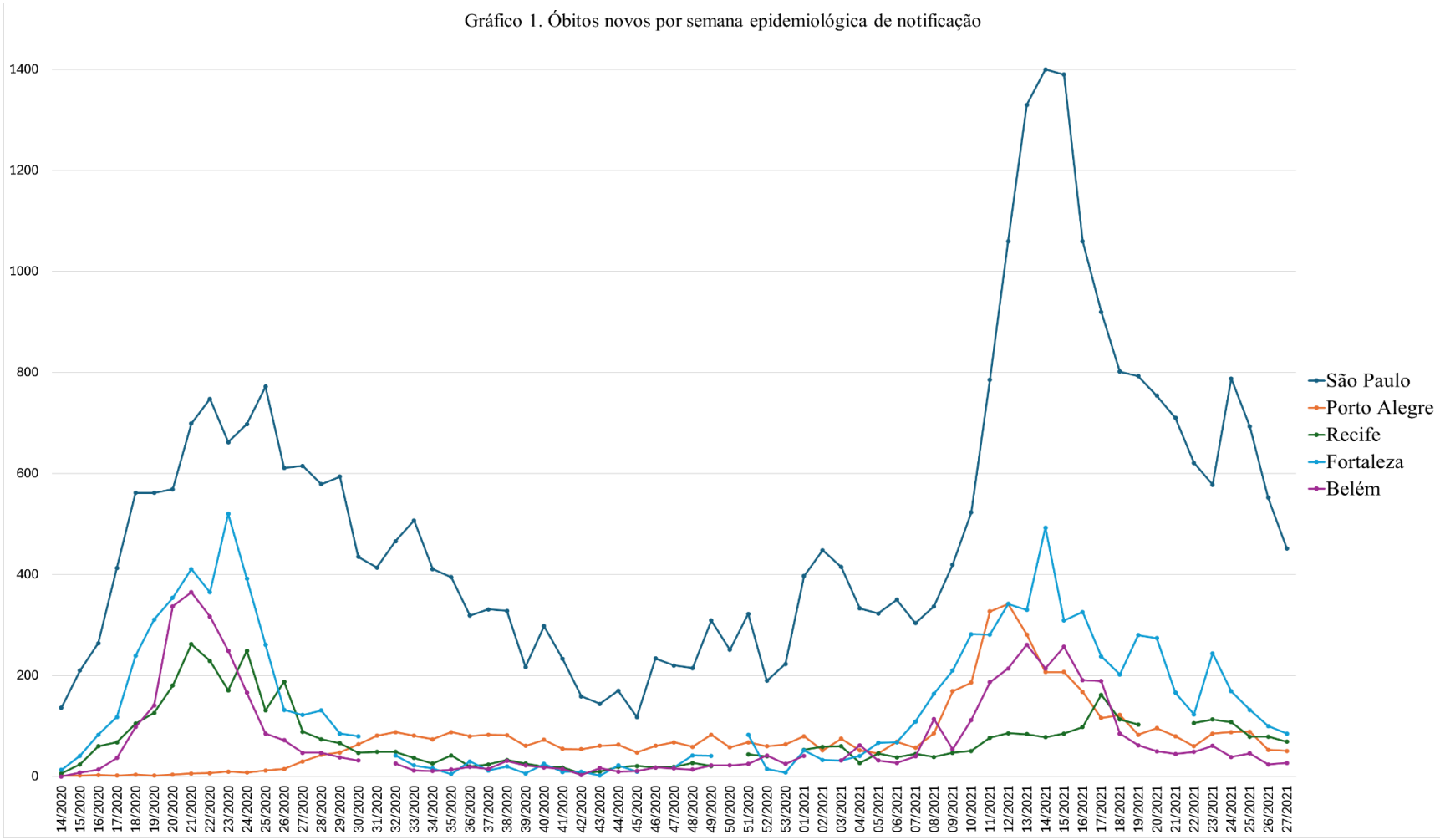


Figura 6. Taxa de ocupação (%) de leitos de UTI COVID-19 para adultos em 15 de março de 2021 (Fonte: Fiocruz, 2021b).

Conforme mencionado, cada região apresentou características distintas em relação à evolução temporal e ao cenário epidemiológico da COVID-19. O gráfico abaixo apresenta o número de óbitos por COVID-19 nas capitais brasileiras que participaram do estudo no período de março de 2020 a julho de 2021 (Gráfico 1).

Gráfico 1. Óbitos novos por semana epidemiológica de notificação



(Fonte: Ministério da Saúde do Brasil, 2021)

3.3. O cuidado de quem cuida: saúde mental dos profissionais de saúde

3.3.1. Epidemias prévias

Dados de epidemias prévias já sinalizavam o impacto das crises sanitárias na saúde mental dos profissionais da saúde. Um estudo realizado em Taiwan em 2003 mostrou que a maioria dos profissionais de saúde que atendiam em um hospital terciário durante a epidemia de SARS consideravam que seu trabalho envolvia um alto risco de contaminação e sentiam ter pouco controle em evitar a infecção. Cerca de 75% destes profissionais positivaram em uma escala que identificava sintomas de somatização, insônia, ansiedade e depressão. Mais de 70% dos entrevistados cogitavam abandonar o seu emprego (Chong et al., 2004).

Em contextos de crises sanitárias, o estresse psicológico sofrido por profissionais de saúde pode persistir mesmo após anos do período considerado crítico. Sintomas como medo, estresse crônico e depressão podem se tornar sequelas naqueles indivíduos que trabalham no atendimento direto a pacientes infectados (Liu et al., 2012; Nickell et al., 2004; Stuijfzand et al., 2020). De acordo com uma pesquisa conduzida em um dos principais hospitais de referência no atendimento à SARS em Beijing, na China, pelo menos um a cada cinco profissionais de saúde apresentavam sintomas de depressão após três anos do início da epidemia (Liu et al., 2012). Outro estudo encontrou sintomas indicativos de TEPT em 10% dos profissionais entrevistados em algum momento ao longo de três anos após a epidemia de SARS. O trabalho em enfermarias com pacientes infectados foi identificado como sendo um fator associado ao aumento de duas a três vezes na chance de desenvolvimento do transtorno (Wu et al., 2009).

3.3.2. Pandemia de COVID-19

De forma semelhante a epidemias anteriores, especialmente quando a doença ainda era desconhecida e não havia nenhuma vacina ou tratamento específico, o medo de se contaminar, contaminar amigos e familiares ou falecer pela infecção, era uma preocupação comum em quase todos os profissionais de saúde (De Kock et al., 2021; Koontalay et al., 2021; Luceño-Moreno et al., 2020; Song et al., 2021). Eram frequentes os relatos de sentimentos de impotência, desesperança e culpa, principalmente pela falta de um tratamento que pudesse ser ofertado aos pacientes contaminados (Newman, 2020; Song et al., 2021). O nível de estresse identificado nestes profissionais era extremamente elevado (Song et al., 2021).

Com o súbito crescimento da demanda por atendimento, associado à redução do quadro assistencial nos serviços de saúde, houve um aumento importante na carga de trabalho destes profissionais (Koontalay et al., 2021; Wozniak et al., 2021; Zhou et al., 2020). Muitos tiveram que ser realocados de suas atividades habituais para se juntarem à linha de frente, gerando uma sensação de insegurança por não saberem se conseguiriam desempenhar suas novas funções de forma adequada (Newman, 2020; Vindrola-Padros et al., 2020). Sentimentos de dúvidas e incertezas eram agravados pela constante mudança de diretrizes e pelas divergências encontradas entre os protocolos dos diferentes governos e instituições de saúde (Newman, 2020; Song et al., 2021). Contribuindo para reforçar essa sensação de insegurança no trabalho, eram comuns os relatos de falta de equipamentos de proteção, assim como de treinamentos para paramentação e desparamentarão (Hoernke et al., 2021; De Kock et al., 2021; Koontalay et al., 2021; Luceño-Moreno et al., 2020; Newman, 2020; Song et al., 2021).

As preocupações dos profissionais de saúde eram corroboradas por dados da OMS dos estágios iniciais da pandemia que estimava que em torno de 14% dos casos reportados de COVID-19 eram de profissionais da saúde. Considerava-se que estes indivíduos encontravam-se naquele momento em uma situação de maior risco de infecção do que a população geral (World Health Organization, 2021a, 2020d). Em função disto, muitos chegaram a sair de suas residências (De Kock et al., 2021; Koontalay et al., 2021; Luceño-Moreno et al., 2020; Wozniak et al., 2021), ocasionando também sentimentos de isolamento e solidão (Song et al., 2021).

Estes profissionais ainda vivenciavam dificuldades na comunicação com os pacientes em função do uso de EPIs. Queixavam-se da falta de uma conexão "real" pela impossibilidade de terem um contato mais próximo, como ocorria antes da pandemia. Muitos diziam ser desolador ver os pacientes morrerem sozinhos em isolamento, despedindo-se de suas famílias apenas de forma virtual (Chan et al., 2022; Song et al., 2021).

O enfrentamento de dilemas morais também contribuiu para o estresse e a pressão psicológica, principalmente para os profissionais da linha de frente, pois muitas tomadas de decisões acabavam envolvendo conflitos éticos. Em diversos momentos, o número de leitos hospitalares e de ventiladores foi insuficiente, e cabia a estes profissionais a decisão de qual paciente receberia ou não determinado recurso, sabendo que muitas vezes aqueles que não o recebessem teriam pouca chance de sobreviver (Menon and Padhy, 2020; Shanafelt et al., 2020).

Situações de discriminação e estigmatização de profissionais de saúde tornaram-se frequentes, pois a população tinha receio destes profissionais serem importantes fontes disseminadoras da doença (Chan et al., 2022; Fahim et al., 2023; Hadavi et al., 2023;

Mediavilla et al., 2023; Zhou et al., 2022). A condição de ser humano dos profissionais de saúde chegou muitas vezes a ser negada, prevalecendo a sua objetificação como "fonte de infecção" (Zhou et al., 2022). Era comum o relato de situações em que indivíduos buscavam se afastar fisicamente destes profissionais pelo receio de se contaminarem, como em elevadores ou em meios de transporte, gerando um ressentimento por serem considerados "perigosos" pela população (Chan et al., 2022; Fahim et al., 2023).

Em uma pesquisa realizada na Espanha durante o primeiro pico da pandemia, um a cada três profissionais de saúde relatou ter sido discriminado ou estigmatizado em função do seu trabalho. A percepção de discriminação foi associada a piores desfechos em saúde mental, como estresse psicológico, depressão, e até pensamentos suicidas (Mediavilla et al., 2023; Zhou et al., 2022). Uma revisão sistemática identificou que quase metade destes profissionais sofreu algum tipo de violência, havendo um aumento destas situações ao longo da pandemia, especialmente na linha de frente (Hadavi et al., 2023).

Todo este contexto contribuiu para que os profissionais de saúde se encontrassem em uma condição de maior suscetibilidade para o desenvolvimento de estresse emocional, síndrome de *burnout* e transtornos mentais (Figura 7) (Lai et al., 2020; World Health Organization, 2021a). Lai et al. (2020) foi um dos primeiros a retratar o impacto da pandemia na saúde mental destes profissionais. Seu estudo entrevistou mais de 1.200 profissionais que trabalhavam em hospitais ou "clínicas de febre" que atendiam pacientes com COVID-19 na China e identificou elevadas taxas de sofrimento emocional (71,5%), e de sintomas de depressão (50,4%), ansiedade (44,6%) e insônia (34,0%). Seus resultados já indicavam que profissionais envolvidos no diagnóstico, tratamento ou cuidado de pacientes com suspeita de COVID-19 apresentavam maior risco de sintomas de depressão (OR = 1,52; IC95%: 1,11-2,09; p = 0,01), ansiedade (OR = 1,57; IC95%: 1,22-2,02; p < 0,001) e insônia (OR = 2,97; IC95%: 1,92-4,60; p < 0,001).

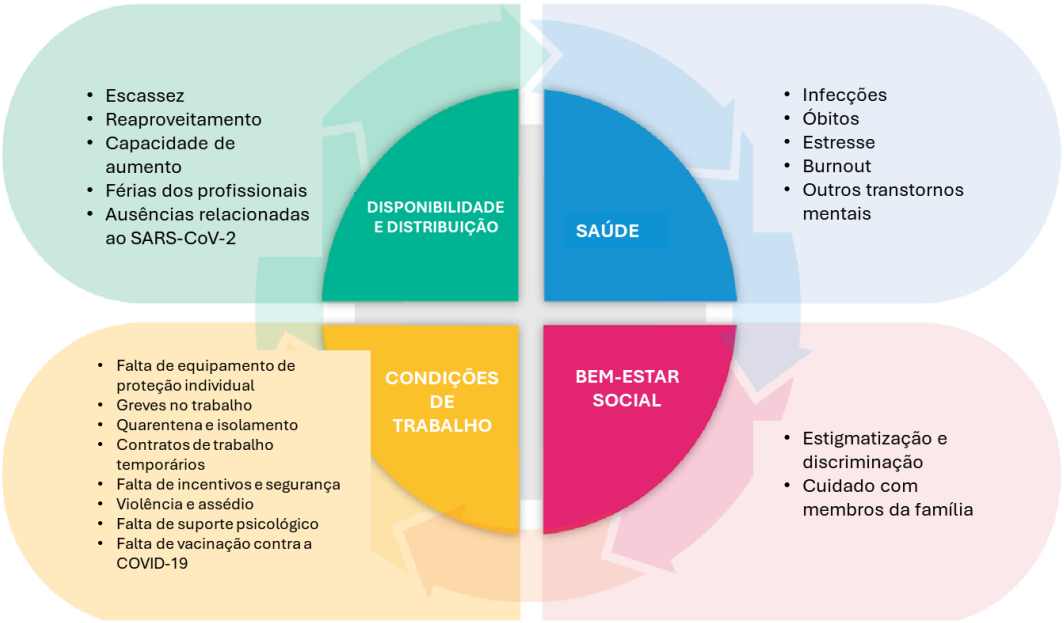


Figura 7. Fatores multidimensionais relacionados à COVID-19 que afetaram os profissionais de saúde (adaptado de World Health Organization, 2021a).

3.3.3. Revisões sistemáticas e metanálises

Ao longo dos meses de evolução da pandemia, diversas revisões e metanálises foram conduzidas com o objetivo de estimar a prevalência e identificar fatores que pudessem estar associados a problemas de saúde mental nos profissionais da saúde. Uma meta-revisão que sumarizou os resultados de 40 revisões sistemáticas publicadas do início da pandemia até metade do ano de 2021 encontrou que de 11,6% (IC95%: 9,2–14,6%, N = 3) a 34,0% (IC95%: 24,0–44,0%, N = 28) destes profissionais tinham tido a sua saúde mental impactada pela pandemia. Considerando apenas estudos de metanálises, as taxas de ansiedade variaram de 16,0% (IC95%: 12–20%, N = 23) a 41,4% (IC95%: 36–47%, N = 75), de depressão de 14,0% (IC95%: 11–17%, N = 18) a 37,1% (IC95%: 32–42%, N = 69), de insônia de 24,0% (IC95%: 16–32%, N = 4) a 47,3% (IC95%: 39– 56%, N = 7) e de *burnout* em torno de 25,0% (IC95%: 13–43%, N = 3) (Chutiyami et al., 2022).

No que se refere a sintomas de outros transtornos mentais, uma metanálise que incluiu 119 estudos avaliando especificamente sintomas de TEPT em profissionais da saúde encontrou uma prevalência de 34% (IC95%: 0,30–0,39) de sintomas de TEPT e de 14% (IC95%: 0,11-0,17) de TEPT severo (Andhavarapu et al., 2022). Pesquisas avaliando o uso de substâncias foram menos frequentes. Estudos realizados no Canadá, Polônia, Suíça e América Latina indicaram que houve um aumento no consumo de álcool e tabaco por profissionais da saúde no início da pandemia (Mongeau-Pérusse et al., 2021; Moya-Salazar et al., 2022; Silczuk, 2020; Wozniak et al., 2021). Nos Estados Unidos, um estudo com mais de 1.000 profissionais de saúde encontrou altas taxas, em torno de 43%, de provável transtorno por uso de álcool (Hennein et al., 2021).

A comparação da condição de saúde mental dos profissionais de saúde com a população durante crises sanitárias é uma importante questão de discussão. Com este objetivo, uma meta-revisão de 18 metanálises separou os desfechos de saúde mental em dois domínios: “estresse psicofisiológico”, que incluía sintomas de estresse, estresse psicológico, *burnout* e insônia; e “psicopatologia”, que incluía sintomas de ansiedade, depressão e TEPT. Maiores taxas de “estresse psicofisiológico” foram encontradas nos profissionais da saúde quando comparados à população em geral (37,7%, IC95%: 33,3–42,5 vs. 20,7%, IC95%: 15,1–27,7), entretanto, não houve diferenças significativas nas taxas de “psicopatologia” entre essas duas populações (profissionais da saúde: 26,1%, IC95%: 23,4–29,1; população geral: 27,0%, IC95%: 23,4–30,9) (de Sousa Júnior et al., 2021). Outra metanálise realizada apenas com dados de países subdesenvolvidos demonstrou que, quando comparados à população em geral, os profissionais de linha de frente apresentaram uma tendência de maiores taxas de sintomas de transtornos mentais (profissionais de linha de frente: 27%, IC95%: 24-29%; população em geral: 23%, IC95%: 21-25%) (J. Chen et al., 2022) .

A alta heterogeneidade encontrada entre os estudos é um dos principais desafios quando se busca estimar e comparar o efeito da pandemia na saúde mental dos profissionais da saúde (J. Chen et al., 2022; Y. Chen et al., 2022). A utilização de diferentes instrumentos e pontos de corte para a mensuração dos desfechos dificulta a realização de comparações e sumarizações. Alguns estudos consideram qualquer presença de sintoma psiquiátrico, independentemente de atingirem um ponto de corte ou de apresentarem uma determinada gravidade; outros contabilizam a proporção de sintomas psiquiátricos encontrados nos participantes, categorizando-os como leves, moderados e graves; e outros ainda consideram como desfecho a presença de um provável transtorno mental, baseando-se em um determinado ponto de corte da escala. Outras fontes de heterogeneidade costumam ser a população em estudo (população geral, profissionais de saúde, profissionais de saúde de linha de frente), os desfechos investigados (ansiedade, depressão, TEPT, insônia), as regiões avaliadas (com suas respectivas diferenças na disseminação e na resposta à pandemia) e os momentos epidêmicos analisados (indicados pela taxa de casos e óbitos por COVID-19, por exemplo) (X. Chen et al., 2022; Lee et al., 2023). A qualidade da evidência também difere de forma importante entre os estudos, devendo-se ter cuidado ao interpretar seus resultados.

Apesar da complexidade envolvida na análise da saúde mental dos profissionais de saúde, as evidências apontam para uma maior chance de adoecimento dos profissionais que trabalharam no contato direto com pacientes com COVID-19. Quando comparados com os demais profissionais de saúde e com a população em geral, apresentam maior risco de desfechos como ansiedade, depressão, estresse, insônia e TEPT (J. Chen et al., 2022; Chutiyami et al., 2022; Lee et al., 2023; Tong et al., 2023).

3.3.4. Fatores de risco

Uma série de estudos transversais realizados na China e na Itália nos primeiros meses da pandemia já apontavam o sexo feminino, o trabalho na linha de frente e a insuficiência de EPIs (Lai et al., 2020; Rossi et al., 2020; Xiao et al., 2020) como sendo fatores fortemente associados a desfechos de saúde mental. Com o avanço da pandemia, certos fatores foram corroborados, como sexo feminino, trabalho em unidades hospitalares de alto risco/linha de frente e disponibilização inadequada de EPIs; e outros foram identificados, como a presença de história prévia de transtornos mentais, pertencer à categoria profissional da enfermagem e trabalhar em contato direto com pacientes com COVID-19 (Chutiyami et al., 2022; Gross et al., 2021; Hao et al., 2021; Hennein et al., 2021; Lee et al., 2023; Uphoff et al., 2021). Como fatores de proteção, alguns dos mais citados são a presença de suporte social e ter recebido treinamento/orientação em relação ao manejo da COVID-19 (Chutiyami et al., 2022; Uphoff et al., 2021).

Poucos estudos investigaram a associação entre o momento epidêmico da COVID-19 e a prevalência de desfechos de saúde mental. Uma pesquisa realizada em Taiwan durante diferentes fases da epidemia de SARS com mais de 1.000 profissionais da saúde já fornecia indícios desta possível relação. Durante a fase inicial e de disseminação da doença, identificou-se uma maior presença de sintomas de ansiedade (81,2%), estando associada a sentimentos de vulnerabilidade, incerteza e preocupação. Por outro lado, durante a fase de reparação, quando a epidemia já havia sido controlada, os sintomas depressivos (82,6%) e de somatização se tornaram os mais prevalentes (77,9%) (Chong et al., 2004).

Uma das poucas pesquisas com este foco durante a COVID-19 foi conduzida com mais de 17.000 indivíduos na Itália entre março e maio de 2020. Este estudo encontrou

associação entre as taxas regionais de mortalidade pela doença e a presença de sintomas moderados (OR = 1,10, IC95%: 1,03-1,18) e graves de ansiedade (OR = 1,11, IC95%: 1,03-1,21). Entretanto, não encontrou associação com os níveis de estresse ou com a presença de sintomas depressivos (Carrà et al., 2022). Uma meta-regressão de 131 estudos chineses (X. Chen et al., 2022) identificou que a data em que as pesquisas eram respondidas não demonstrou ser um preditor de desfechos de saúde mental nestes profissionais. Os autores argumentam que a ocorrência de COVID-19 em intensidades diferentes no país pode estar relacionada a este achado, indicando a importância de considerarmos o momento epidêmico específico de uma determinada região quando analisarmos a prevalência de desfechos de saúde mental.

3.4. Saúde mental dos profissionais de saúde no Brasil

3.4.1. Desafios enfrentados na pandemia

Assim como em outros países, os profissionais de saúde no Brasil também sofreram com a falta de materiais para sua proteção no trabalho, deixando-os mais expostos à contaminação por COVID-19. Cotrin et al. (2020) foi um dos primeiros a demonstrar o impacto causado pela pandemia no trabalho e na vida dos profissionais de saúde em nosso país. O estudo entrevistou 536 médicos, enfermeiros e dentistas que trabalhavam na linha de frente, mostrando que a maioria referia medo de se contaminar no trabalho (90 - 91%) e dizia não ter recebido treinamento para o tratamento de pacientes com COVID-19 (63 - 68%). Apenas um terço relatava que os EPIs disponíveis no local de trabalho seguiam as recomendações da OMS. Outra pesquisa, realizada com mais de 400 médicos da linha de frente, verificou que apesar do uso de EPIs, 20% destes profissionais não se sentiam seguros em evitar a infecção no trabalho (Chalhub et al., 2021). No primeiro semestre da pandemia no Brasil, quase 4.000 denúncias foram

realizadas nos *websites* de órgãos oficiais representativos da classe médica referente à falta de EPIs nos locais de trabalho, principalmente de máscaras tipo N95/PFF2 (Maluf and Nunes, 2023).

De acordo com o Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde, até o dia 08 de agosto de 2020[3], mais de um milhão de casos suspeitos de Síndrome Gripal por COVID-19 haviam sido identificados em profissionais de saúde. Os profissionais mais acometidos eram os técnicos/auxiliares de enfermagem (34,4%), seguidos dos enfermeiros (14,6%), médicos (10,7%) e outros (40,4%) (Ministério da Saúde do Brasil, 2020). Dados do ano de 2020 mostram que cerca de 30% destes profissionais já haviam sido infectados pela COVID-19 (Buonafine et al., 2020). Nos primeiros meses da pandemia, muitos procuraram acomodações alternativas fora de casa com medo de transmitir a doença para seus familiares (Pestana et al., 2022). Neste mesmo ano, uma pesquisa mostrou que até 30% destes profissionais chegaram a pensar em abandonar o seu trabalho em função da pandemia (Cotrin et al., 2020; Osório et al., 2021).

No Brasil, os profissionais de saúde tiveram que lidar com desafios semelhantes aos enfrentados globalmente no combate à COVID-19, como a preocupação com a contaminação no local de trabalho (Camacho et al., 2022; Cotrin et al., 2020; Osório et al., 2021), a sobrecarga laboral (Cotrin et al., 2020; Fernandez et al., 2021; de Medeiros et al., 2022), a realocação no serviço (Cotrin et al., 2020; de Moraes et al., 2023; de Moura Villela et al., 2021), as situações de estigmatização (Camacho et al., 2022; Osório et al., 2021), e o isolamento social (Campos et al., 2021; Carvalho-Alves et al., 2022; Fernandez et al., 2021).

[3] Mês de início da coleta de dados do estudo

De forma adicional, tiveram que enfrentar as consequências da instabilidade política, social e econômica que ocorriam no país. Uma pesquisa realizada com 554 profissionais de saúde no Rio de Janeiro trouxe à tona questões relacionadas ao descontentamento com o governo, considerando-o ineficaz no controle da pandemia e negligente em relação ao cuidado da população. A sensação de impotência perante a postura vista como negacionista e desinformativa das três esferas de governo foi referida pelos participantes, assim como a insatisfação com a falta de suporte do governo e das instituições em que trabalhavam. Sentimentos de tristeza e preocupação foram associados ao caos político no país e à falta de respeito da população em relação às orientações de distanciamento social (Camacho et al., 2022). Críticas ao governo, condenando a politização da doença e a falta de apoio e articulação federal foram relatadas em um estudo realizado no Mato Grosso do Sul e em São Paulo (Messias et al., 2022).

3.4.2. Primeiros estudos brasileiros

As primeiras pesquisas que investigaram a presença de sintomas de transtornos mentais em profissionais de saúde no Brasil identificaram elevadas taxas de sintomas de *burnout*, ansiedade e depressão, chegando a índices em torno de 40 a 60% (Chalhub et al., 2021; de Moura Villela et al., 2021; Osório et al., 2021; Santos et al., 2021). Outros dados preocupantes foram a identificação de sintomas de TEPT em um a cada três profissionais de saúde (Osório et al., 2021; Pestana et al., 2022) e o relato do aumento do consumo de álcool por estes profissionais (17-37%) (Carvalho-Alves et al., 2022; Chalhub et al., 2021; de Medeiros et al., 2022). A gravidade da situação pôde ser demonstrada em um grande estudo observacional que comparou as taxas de absenteísmo antes (2019) e durante a pandemia (2020) em mais de 30 mil profissionais que trabalhavam em hospitais universitários. Este estudo apontou para um aumento

importante no absenteísmo relacionado a problemas de saúde mental (2,5% vs. 3,4%, OR = 1,39, IC95%: 1,26-1,52) (Barros-Areal et al., 2022).

Corroborando os dados da literatura internacional, encontramos nos profissionais de saúde brasileiros os seguintes fatores como estando associados a desfechos de saúde mental: sexo feminino, presença de transtorno psiquiátrico prévio (Carvalho-Alves et al., 2022; Santos et al., 2021), profissionais enfermeiros (de Moura Villela et al., 2021; Osório et al., 2021), medo de se infectar (Osório et al., 2021), aumento da carga de trabalho (Osório et al., 2021), trabalho na linha de frente (Osório et al., 2021; Pestana et al., 2022), alta percepção de risco (Silva-Costa et al., 2022) e situações de conflito ético (Carvalho-Alves et al., 2022). Como fatores protetores identificam-se a presença de suporte social e a realização de atividades físicas/mente-corpo (Januario et al., 2022; Santos et al., 2021).

3.4.3. Antes da pandemia

A maioria dos estudos que investigou a saúde mental destes profissionais previamente à pandemia foi realizada no contexto da atenção primária. Um estudo realizado com quase cinco mil profissionais da saúde que trabalhavam na atenção primária em 41 municípios das regiões sul e nordeste do país encontrou uma prevalência de 16% de sintomas de transtorno mental comum nestes profissionais. Estudos conduzidos na Bahia (n=2.532) e em Belo Horizonte (n=1.776) identificaram valores de prevalência um pouco mais elevados, em torno de 20% (de Araújo et al., 2016; Diniz et al., 2019).

Em relação a quadros de depressão maior, uma pesquisa que entrevistou cerca de três mil profissionais de equipes da atenção primária na cidade de São Paulo, identificou um provável diagnóstico em 16% (IC95%: 14,6-17,2%) dos participantes. Quando as prevalências foram categorizadas de acordo com a profissão, verificou-se que 8,3% dos

médicos, 13,8% dos enfermeiros, 13,9% dos técnicos de enfermagem e 18% dos agentes comunitários provavelmente apresentavam um diagnóstico de depressão (Da Silva et al., 2016). Um estudo realizado em 36 UTIs do país (n=715) revelou a presença de sintomas indicativos de depressão e ansiedade em 11,2% e 18,7% dos profissionais da saúde, respectivamente (Fischer et al., 2020). Outra pesquisa realizada apenas com médicos que trabalhavam no sistema público de saúde de Belo Horizonte, em Minas Gerais, revelou que 12% destes já haviam recebido um diagnóstico médico de depressão maior (Assunção et al., 2014).

A literatura relacionada ao padrão do uso de álcool nesta população é mais escassa quando comparada a outros transtornos mentais. Entre 2008 e 2009, foi conduzida uma pesquisa com cerca de dois mil profissionais que trabalhavam na rede municipal de saúde da cidade de Belo Horizonte que identificou uma alta probabilidade de abuso ou dependência de álcool em 7,2% dos entrevistados (Diniz et al., 2019). Outro estudo com 510 enfermeiros e médicos em hospitais de São Luís do Maranhão apontou taxas de provável abuso de álcool em 10,6% nestes profissionais (Tobias et al., 2019).

Comparativamente com os primeiros dados publicados na pandemia, as evidências apontam para uma tendência de aumento na frequência de problemas de saúde mental nesta população (Quadro 1). O estudo do impacto da pandemia na saúde mental destes profissionais é extremamente relevante para a proposição de políticas de saúde que deem enfoque à proteção destes indivíduos que se colocam diariamente em risco no atendimento à população e são um dos recursos mais valiosos durante crises sanitárias.

DESFECHOS	ANTES DA COVID-19	DURANTE A COVID-19
Depressão Maior	11,2% (Fischer et al., 2020) 12% (Assunção et al., 2014) 16% (Da Silva et al., 2016)	38,4-59,2% (Campos et al., 2021) 40,2% (Osório et al., 2021) 46,4% (de Moura Villela et al., 2021)
Ansiedade	18,7% (Fischer et al., 2020)	43,3% (Osório et al., 2021) 56,6% (de Moura Villela et al., 2021)
Abuso / dependência de álcool	7,2% (Diniz et al., 2019) 10,6% (Tobias et al., 2019)	24,7% (Pestana et al., 2022)

Quadro 1. Dados descritivos referentes à prevalência de desfechos de saúde mental em profissionais da saúde em estudos antes e durante a pandemia de COVID-19.

3.5. Metodologia RDS

3.5.1. Amostragem de cadeias de referência

O *Respondent Driven-Sampling* (RDS, em português, amostragem dirigida pelo respondente) é um método de amostragem de cadeias de referência utilizado em situações em que estamos lidando com populações "escondidas ou de difícil acesso". A principal característica que define uma população como sendo "de difícil acesso" é a falta de um quadro amostral, ou seja, de uma lista de membros da população a partir da qual poderia-se selecionar uma amostra. Geralmente isso ocorre em um contexto em que existem preocupações relacionadas à privacidade de seus membros, como situações de estigmatização social, como, por exemplo, homens que fazem sexo com homens e moradores de rua, ou de comportamentos ilegais, como os de usuários de drogas injetáveis. Para estas populações, os métodos tradicionais de amostragem costumam gerar baixas taxas de resposta. Sendo assim, a melhor forma de identificá-las e acessá-las é através de seus próprios membros (Heckathorn, 2002, 1997).

O princípio fundamental da amostragem por cadeias de referência é o recrutamento por meio de redes de relações sociais existentes entre os próprios membros da amostra. O processo inicia com a seleção por conveniência de um número pequeno de indivíduos considerados representativos da população em estudo, geralmente conhecidos dos pesquisadores. Estes irão formar a amostra inicial e serão chamados de "sementes". As "sementes" primeiramente respondem à pesquisa, e depois indicam aos pesquisadores um ou mais indivíduos de seus contatos para também participarem da pesquisa. Estes novos participantes, após serem incluídos no estudo, deverão indicar também um ou mais indivíduos para participar. Este processo ocorre sucessivamente até que se atinja o tamanho amostral necessário, criando as chamadas "ondas" de cadeias de referências (Heckathorn, 1997; Matthew J Salganik and Douglas D Heckathorn, 2004).

A seleção de "boas sementes" é crucial para o sucesso do recrutamento e para o alcance mais rápido do estado de equilíbrio, o qual será abordado posteriormente. Neste sentido, as sementes devem ser compostas por indivíduos que possuam habilidades específicas, capazes de estimular o recrutamento e convencer seus pares a participarem do estudo. Características que tornam o indivíduo uma "boa semente" incluem ser comunicativo, "popular" e respeitado entre os membros da população em estudo e possuir uma ampla rede de conexões sociais. Os pesquisadores também devem selecionar as sementes buscando uma maior diversidade em relação às variáveis de interesse, como por exemplo, gênero/sexo, idade, estado civil, renda, status de emprego e desfechos a serem investigados (World Health Organization, 2013).

Apesar destes métodos terem demonstrado eficácia no alcance das populações de difícil acesso, inferências estatísticas obtidas trazem consigo certos vieses (Heckathorn, 1997; Matthew J Salganik and Douglas D Heckathorn, 2004). Em primeiro lugar, existe uma preocupação de que estas inferências dependam muito das características dos

sujeitos da amostra original, tendo em vista que as "sementes" acabam não sendo selecionadas de forma aleatória. Em segundo lugar, sabe-se que estas amostras tendem a ser compostas por sujeitos mais cooperativos (viés de voluntariado) ou por aqueles com um maior tamanho de rede social. Como o recrutamento ocorre através de conexões sociais, aqueles sujeitos que possuem um maior número de conexões acabam tendo uma maior chance de serem convidados a participar da pesquisa, e consequentemente, suas características podem acabar tendo uma maior representatividade na amostra do que as de sujeitos mais isolados. Além disso, por se tratar de uma população estigmatizada ou de comportamento ilícito, existe também o viés de mascaramento, no qual os sujeitos tendem a "proteger" seus pares, não identificando-os como membros da população estudada (Heckathorn, 1997; Heckathorn and Cameron, 2017).

Existem diferentes métodos de amostragem de cadeias de referência, sendo a amostragem em bola de neve a mais utilizada e conhecida (Gile and Handcock, 2010; Heckathorn, 1997). Na seção seguinte será detalhado o método RDS, que foi o utilizado no projeto.

3.5.2. RDS

O método RDS foi apresentado em 1997 por Heckathorn e colegas, sendo utilizado pela primeira vez em um projeto de intervenção para prevenção de AIDS em usuários de drogas injetáveis (Heckathorn, 1997). O RDS surge com a proposta de tentar reduzir certos vieses que são geralmente encontrados nos métodos tradicionais de amostragem por cadeias de referências (Heckathorn, 1997; Heckathorn and Cameron, 2017; Johnston and Sabin, 2010; World Health Organization, 2013). Para isto, traz consigo dois elementos, um relacionado ao método de amostragem, e outro relacionado

ao método de análise estatística (Heckathorn, 2002, 1997; World Health Organization, 2013).

Nos principais métodos de amostragem por cadeias de referência, após a seleção das "sementes", os participantes fornecem aos pesquisadores uma lista com os membros da população alvo para serem convidados a participar da pesquisa. Já no RDS, os próprios participantes são responsáveis por convidarem seus pares, se envolvendo de forma mais direta no processo de recrutamento. Com este propósito, os pesquisadores distribuem um número fixo de cupons ou convites para os participantes recrutarem seus pares. Cada cupom é identificado com um número, possibilitando o rastreamento das conexões entre recrutadores e recrutados ao longo das cadeias de recrutamento. Como são os próprios participantes que distribuem os cupons, isso acaba diminuindo a preocupação dos pares com questões relacionadas à confidencialidade, além de introduzir aleatoriedade ao processo. Este tipo de recrutamento, realizado por pares, reduz tanto o viés de mascaramento como o viés de seleção dos pesquisadores. A determinação de um número limitado de cupons também diminui a chance de ocorrer uma maior representatividade daqueles participantes que possuem um maior tamanho de rede social (Heckathorn, 2002, 1997; Johnston and Sabin, 2010; World Health Organization, 2013).

Uma outra característica específica do RDS é a utilização de dois tipos de incentivos para aumentar a aderência da população à pesquisa: um incentivo primário, que o sujeito recebe para participar da pesquisa, e um incentivo secundário, que o sujeito recebe quando consegue recrutar outros sujeitos para participarem da pesquisa. Assim, os indivíduos recebem incentivos tanto quando participam como quando os indivíduos recrutados por ele decidem participar da pesquisa. Apesar de contar com incentivos simbólicos, como uma leve "pressão" dos pares para estimular os sujeitos a participarem do estudo, o RDS costuma utilizar também incentivos financeiros e/ou materiais para

estimular ainda mais a participação e o recrutamento de sujeitos. Este incentivo duplo (primário/secundário) acaba reduzindo tanto o viés de voluntariado como o de mascaramento (Heckathorn, 1997; World Health Organization, 2013).

Outro aspecto extremamente importante do RDS é que ele busca controlar o viés gerado pela seleção não aleatória da amostra inicial através da formação de longas cadeias de recrutamento (Figura 8). A ideia é que através da expansão das ondas de recrutamento, o viés de seleção da amostra inicial acabe sendo progressivamente atenuado, fazendo com que a amostra obtida ao final do processo seja composta por sujeitos com características independentes daqueles dos quais a amostra se originou. Quando as características da amostra quase não se alteram mesmo com a inclusão de mais indivíduos (o padrão estabelecido seria uma variação em torno de 2% da composição da amostra), diz-se que a amostra atingiu o estado ou ponto de equilíbrio. Neste estado, as características das variáveis encontradas na amostra final se tornam independentes das características encontradas na amostra original. O alcance do estado de equilíbrio geralmente exige entre cinco a seis ondas de recrutamento, entretanto, já foi demonstrado que este estado pode ser alcançado antes. A intenção é aproximar a amostra final de uma amostragem probabilística, permitindo que haja uma maior confiança na inferência estatística obtida (Gile et al., 2018; Heckathorn, 1997; Heckathorn and Cameron, 2017; Johnston et al., 2010).

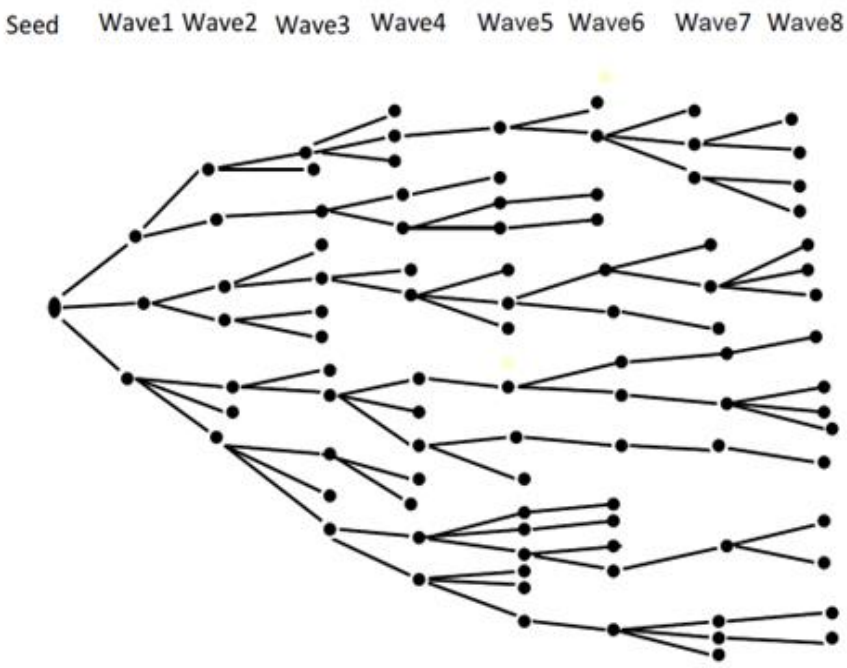


Figura 8. Exemplo de cadeias de recrutamento do RDS (Fonte: Johnston and Sabin, 2010).

3.5.3. Pesquisa formativa

A pesquisa formativa é a primeira etapa do RDS, e tem como objetivo otimizar o planejamento da pesquisa quantitativa que virá a seguir. Geralmente é realizada através da condução de grupos focais, de entrevistas em profundidade, de mapeamento ou de observações da população em estudo. A ideia é que se possa aprender mais a respeito desta população e de seu contexto antes do início da coleta de dados. Durante algum tempo, discutiu-se sobre a necessidade de conduzir esta avaliação em pesquisas que utilizavam o RDS, entretanto, hoje em dia ela é considerada essencial para o sucesso destes estudos, constando inclusive como uma recomendação no STROBE-RDS (Johnston et al., 2010; White et al., 2015; World Health Organization, 2013).

A avaliação formativa no início do estudo RDS possibilita aos pesquisadores identificarem a população de interesse, avaliar se esta população é conectada socialmente, auxiliar na seleção de sementes, definir questões logísticas, além de contribuir para o

desenvolvimento de materiais, como os cupons e as questões de pesquisa. Nesta etapa, devem ser abordadas quatro questões principais: 1) as propriedades das redes sociais da população; 2) a aceitabilidade do RDS pela população em estudo; 3) a seleção de sementes; 4) a logística da pesquisa (Johnston et al., 2010; World Health Organization, 2013).

3.5.4. Análise estatística

Enquanto as metodologias tradicionais de cadeias de referência utilizam apenas os dados da própria amostra para fazerem inferências da população, o RDS se diferencia por utilizar também os dados sobre a rede de conexões sociais dos participantes em suas análises, fazendo com que suas inferências sejam consideradas mais razoáveis. Para isto, necessita das seguintes informações: primeiro, de dados a respeito do tamanho da rede social de cada participante, e segundo, da identificação da rede de ligações entre os recrutadores e os recrutados (Heckathorn, 1997; Johnston and Sabin, 2010).

Na análise estatística do RDS, todos os dados coletados são ponderados pelo inverso do tamanho da rede social referida pelo participante, fazendo com que as características daqueles indivíduos com maior tamanho de rede social não sejam mais representadas na amostra do que daqueles com menor tamanho. Por este motivo, os dados provenientes de uma análise de RDS são chamados de "estimativas ponderadas". A identificação das conexões entre o recrutador e o recrutado também são de extrema importância nesta análise, pois estes dados são inseridos em uma modelagem estatística junto com a informação do tamanho da rede social dos indivíduos para gerar os dados de probabilidade relativa de inclusão dos participantes no estudo (Heckathorn, 1997; Johnston and Sabin, 2010; World Health Organization, 2013).

A identificação destas conexões também é essencial para a análise e ajuste dos potenciais vieses de homofilia e de recrutamento diferencial. Estes vieses estão relacionados aos padrões de recrutamento estabelecidos pelos sujeitos da amostra. Homofilia é a tendência que os participantes têm de recrutar indivíduos com características semelhantes às suas, como idade, educação, classe social e raça, por exemplo. Como o padrão de recrutamento tende a refletir os laços sociais dos sujeitos, estes acabam recrutando indivíduos dentro do seu próprio grupo, como familiares e amigos, o que teoricamente pode diminuir a variabilidade de certas características da amostra. Outro viés que pode ocorrer é chamado de recrutamento diferencial, que é quando um grupo recruta mais pares do que outro grupo, tornando-os super-representados na amostra (Heckathorn, 2002, 1997; World Health Organization, 2013).

Para gerar as estimativas e os intervalos de confiança, o RDS pode utilizar diferentes estimadores, como o RDS-I, RDS-II, Gile SS, entre outros. Estes estimadores diferem em relação à exigência de certos dados para o modelo, aos métodos utilizados para estimar as variâncias (analítica vs. bootstrap), aos recursos utilizados em sua análise (controle para diferenças no tamanho da rede social, homofilia, recrutamento diferencial, população finita) e à disponibilidade em determinados softwares. Sendo assim, cada estimador possui determinadas indicações e limitações. (Gile et al., 2018; World Health Organization, 2013).

Inicialmente o RDS foi desenvolvido com objetivo de estimar médias e proporções (prevalências) de determinados dados de saúde em populações escondidas ou marginalizadas (Gile et al., 2018; Heckathorn, 2002). Entretanto, pesquisas com o método têm avançado ao investigar seu uso em outras populações, no formato online (*Web-based* RDS) (Helms et al., 2021), e em modelos complexos, como os de regressão (Avery et al., 2019; Gile et al., 2018; Yauck et al., 2021). Por se tratar de um método estatístico

relativamente novo, ainda seguem em aberto importantes questões para discussão, especialmente aquelas relacionadas ao desenvolvimento de modelos multivariados (Gile et al., 2018; Yauck et al., 2021).

4. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

Justificativa

No momento de elaboração deste estudo, ainda eram escassos os dados que retratavam o impacto da pandemia de COVID-19 na saúde mental dos profissionais da saúde, especialmente no Brasil. As primeiras publicações sobre o tema não se restringiam aos profissionais da linha de frente, sendo que estes sabidamente estavam expostos a situações distintas da população geral (Cai et al., 2020; Lai et al., 2020; Rossi et al., 2020; Xiao et al., 2020). Dados de epidemias anteriores já evidenciavam o aumento de sintomas de transtornos psiquiátricos nestes profissionais, indicando a necessidade de monitoramento da saúde mental dos mesmos (Chong et al., 2004; Liu et al., 2012; Stuijfzand et al., 2020). A investigação de desfechos de saúde mental em diferentes categorias de profissionais de saúde, em diferentes regiões geográficas e momentos epidêmicos, era de extrema relevância para que se pudesse compreender melhor a dimensão do problema a ser enfrentado e suas especificidades.

Assim, este estudo buscou investigar a saúde mental de médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem que trabalhavam na linha de frente em diferentes regiões geográficas do país durante a pandemia de COVID-19. Esse conhecimento é imprescindível para um planejamento de saúde amplo e que considere medidas de prevenção e tratamento a curto, médio e longo prazo. Possibilita também a estruturação e a implementação de intervenções que sejam mais direcionadas e específicas.

Pesquisas como esta encontram-se na vanguarda do conhecimento científico no que diz respeito à saúde mental dos indivíduos em situações de crise sanitária, principalmente em cenários de sobrecarga e/ou de privação. O mapeamento de sintomas de transtornos psiquiátricos nos profissionais da saúde no Brasil, assim como a

identificação de potenciais fatores de risco, fornecem evidências para embasar uma atuação mais precisa em sua prevenção e tratamento, além de contribuir de forma relevante com a literatura nacional e internacional sobre o tema.

Objetivos

Objetivo Geral

Estimar a prevalência de *screening* positivo para transtornos mentais e identificar fatores associados a estes defechos em profissionais da saúde que trabalham na linha de frente no combate à COVID-19.

Objetivos Específicos

1. Estimar a prevalência de *screening* positivo para transtorno mental comum em médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem que trabalham na linha de frente no combate à COVID-19;

2. Estimar a prevalência de *screening* positivo para transtorno por uso de álcool em médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem que trabalham na linha de frente no combate à COVID-19;

3. Estimar a prevalência de *screening* positivo para episódio depressivo maior em médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem que trabalham na linha de frente no combate à COVID-19;

4. Estimar a prevalência de *screening* positivo para transtorno de ansiedade generalizada em médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem que trabalham na linha de frente no combate à COVID-19;

5. Estimar a prevalência de *screening* positivo para transtorno de estresse pós-traumático em médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem que trabalham na linha de frente no combate à COVID-19.

5. METODOLOGIA DO ESTUDO

Este projeto faz parte de um estudo longitudinal multicêntrico intitulado “Fique Seguro”, cujo objetivo foi avaliar os riscos de infecção e a saúde mental de profissionais de saúde que trabalhavam na linha de frente durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. Cinco centros participaram da coleta de dados para esta pesquisa: Belém (Instituto Evandro Chagas), Fortaleza (Universidade Federal do Ceará), São Paulo (Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo), Recife (Fiocruz Pernambuco) e Porto Alegre (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto Avaliação de Tecnologias em Saúde e Hospital Moinhos de Vento). O projeto iniciou com a elaboração de um questionário pelo centro de Recife para avaliação do risco de infecção por COVID-19 nestes profissionais. Posteriormente, o centro de Porto Alegre contribuiu com a elaboração de um questionário com questões referentes à saúde mental. O centro de Fortaleza coordenou a implementação da metodologia RDS.

Os profissionais foram recrutados através da metodologia RDS no período entre agosto de 2020 e julho de 2021 em cinco regiões metropolitanas do país: Belém (Pará), Fortaleza (Ceará), São Paulo (São Paulo), Recife (Pernambuco) e Porto Alegre (Rio Grande do Sul). Os seguintes critérios de elegibilidade foram considerados para inclusão no estudo: a) possuir idade mínima de 18 anos; b) pertencer à categoria profissional de médicos, enfermeiros ou técnicos de enfermagem; c) estar trabalhando na linha de frente, ou seja, em contato direto com pacientes com suspeita de COVID-19; d) estar trabalhando na região metropolitana de Belém (Pará), Fortaleza (Ceará), São Paulo (São Paulo), Recife (Pernambuco) ou Porto Alegre (Rio Grande do Sul); e) aceitar o termo de consentimento eletrônico. Os profissionais de saúde poderiam estar trabalhando em qualquer nível de atenção à saúde, desde serviços de atenção primária até clínicas ou hospitais.

5.1. Amostragem e recrutamento

No momento em que este projeto de pesquisa foi elaborado (início da pandemia), optou-se por utilizar a metodologia RDS para amostragem e análise estatística, de maneira inovadora, pois considerou-se que os profissionais da saúde que estavam atendendo na linha de frente preenchiam os critérios para populações de difícil acesso. Esta metodologia foi escolhida com objetivo de favorecer um maior recrutamento da população alvo num momento extremamente difícil. Além disso, oferecia também vantagens em relação à confiança nas inferências estatísticas obtidas.

Os profissionais de saúde foram classificados como sendo de difícil acesso por diversos motivos. Primeiro, pela dificuldade em se obter um sistema de referências que conseguisse identificar de forma precisa os profissionais que estavam trabalhando na linha de frente. Muitos indivíduos foram realocados dos seus locais de trabalho usuais para trabalharem na linha de frente, enquanto outros acabaram sendo afastados por apresentarem comorbidades clínicas ou por suspeita de infecção. Como o estudo seria realizado em diferentes cidades, contemplando tanto serviços de saúde públicos como privados, incluindo diferentes níveis assistenciais, entendeu-se que a disponibilização de listas com o nome de todos os profissionais de saúde atendendo na linha de frente seria um desafio, além de provavelmente não gerar resultados confiáveis. Em segundo lugar, quando ainda não havia vacinas disponíveis, tornaram-se frequentes situações de estigmatização e violência a estes profissionais. Em terceiro lugar, ponderou-se também que os profissionais de saúde seriam aqueles com maior facilidade para identificar, recrutar e motivar seus colegas a participarem da pesquisa.

Para o recrutamento e análise estatística, considerou-se que cada uma das categorias profissionais estudadas apresentava redes sociais com características próprias

e singulares, constituindo três grandes redes de conexões sociais ou populações distintas (Figura 9). Os indivíduos pertencentes a estas categorias profissionais nitidamente diferiam em relação a questões socioeconômicas, às atividades e às condições de trabalho, ao acesso e ao uso de EPIs, ao impacto da pandemia na vida doméstica, entre outros fatores. Sendo assim, era necessário que fossem analisadas separadamente.

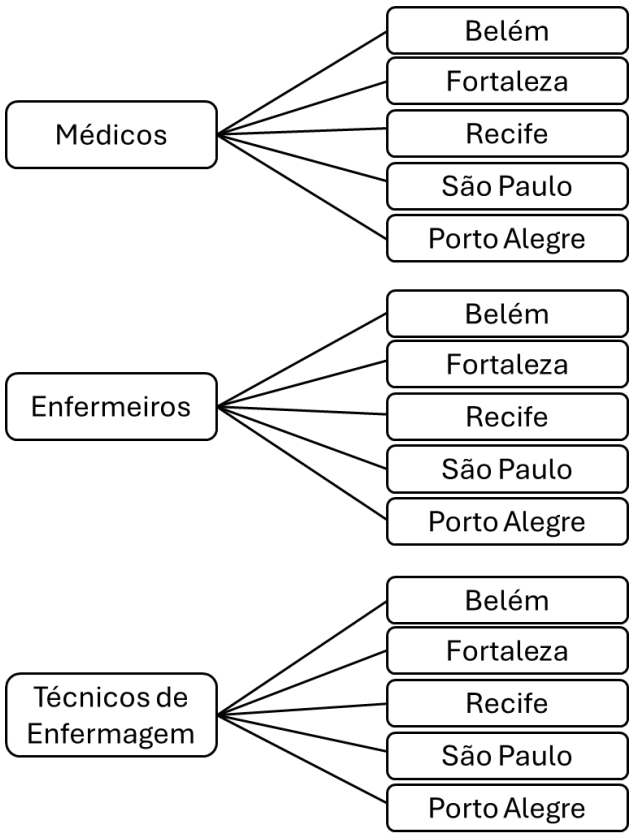


Figura 9. Redes de conexões sociais estabelecidas conforme a categoria profissional.

Em função do ineditismo da própria pandemia, os pesquisadores enfrentaram incertezas em relação aos parâmetros que seriam utilizados para o cálculo do tamanho amostral. Desta forma, foi definido um tamanho de amostra com o qual costuma-se alcançar o equilíbrio nas principais variáveis estudadas. Assim, estabeleceu-se o número de 350 profissionais de saúde para cada categoria profissional (Gile et al., 2015; World Health Organization, 2013). Esse tamanho amostral foi validado em diversas pesquisas anteriores utilizando o RDS, incluindo pesquisas realizadas pelo Ministério da Saúde do

Brasil (Damacena et al., 2019; Guimaraes et al., 2018; Kendall et al., 2019; Kerr et al., 2018; World Health Organization, 2013). Um estudo seminal de Gile et al. (2015) também demonstrou que em diversas amostras o estado de equilíbrio foi atingido muito antes da inclusão de 350 sujeitos.

Seguindo as recomendações da metodologia RDS, este estudo iniciou com a aplicação da pesquisa formativa. Foram selecionadas inicialmente 3 "sementes" de cada categoria profissional de cada centro para a realização de entrevistas abertas, semiestruturadas e de curta duração (Anexo I). Em função do cenário atípico da pandemia, estas entrevistas precisaram ser executadas de forma on-line e individual.

Os principais objetivos desta primeira fase do estudo foram: auxiliar na seleção de profissionais de saúde "sementes"; avaliar estratégias de recrutamento; investigar fatores que pudessem favorecer a participação dos profissionais; estimular o interesse da população em estudo em participar da pesquisa; identificar problemas não previstos por desconhecimento das realidades locais; e promover *insights* aos pesquisadores em relação ao questionário.

Além da pesquisa formativa, novamente em função do cenário atípico gerado pela pandemia, também foi necessário flexibilizar a modalidade de recrutamento. As entrevistas tradicionalmente presenciais foram realizadas por vídeo de forma online, e a distribuição de cupons físicos foi modificada para uma distribuição de *links* por mensagens de WhatsApp. Naquele momento, entendia-se que os profissionais de saúde estavam expostos a um maior risco de contaminação e a uma elevada carga de trabalho, sendo imprescindível a adaptação da forma de recrutamento para o seu sucesso.

O processo de recrutamento começou com cinco profissionais de saúde "sementes" de cada categoria profissional respondendo a um questionário no formato

online, em uma plataforma digital. Este questionário poderia ser respondido em qualquer tipo de dispositivo eletrônico, como telefones celulares, tablets ou computadores. Quando o participante terminava de responder ao questionário, o mesmo recebia um *link* com uma "carta-convite" (equivalente ao cupom da metodologia tradicional). Este *link* deveria ser enviado para convidar cinco profissionais de saúde da mesma categoria profissional para participarem da pesquisa. O profissional convidado, caso desejasse participar, respondia então ao questionário, e ao final do mesmo recebia novamente um outro *link* para encaminhar para outros cinco profissionais de saúde da sua mesma categoria profissional. E assim, sucessivamente, formavam-se as ondas de recrutamento.

Uma outra variação da metodologia em nosso estudo foi a não utilização de incentivos financeiros ou materiais para a participação ou recrutamento de participantes. Como forma de incentivo, utilizaram-se mensagens de agradecimento aos participantes, com um texto enfatizando a importância de sua participação no estudo, reforçando que a mesma era de extrema relevância para que pudéssemos mostrar o impacto da pandemia na saúde física e mental dos profissionais da linha de frente. De forma adicional, também eram enviadas mensagens com os resultados preliminares do estudo para os participantes.

Com o andamento da pesquisa, identificou-se como um grande desafio a adesão destes profissionais ao estudo. Os mesmos estavam sobrecarregados em suas atividades laborais, estressados com a pandemia, além de estarem respondendo a diversas pesquisas que surgiam sobre o tema. Algumas estratégias foram definidas para tentar aumentar a sua participação. Uma delas foi aumentar o número de sementes de três para cinco, e o número de convites de recrutamento de cinco para nove. Além disso, a equipe do estudo começou a enviar mensagens de WhatsApp aos participantes. Estas mensagens tinham diferentes finalidades: agradeciam os profissionais pela sua participação na pesquisa, enfatizavam a importância do preenchimento do questionário e solicitavam indicações de

outros profissionais para recrutamento, se colocando à disposição para contatá-los. De forma adicional, solicitava-se aos participantes que avisassem aos seus colegas que a equipe do estudo entraria em contato com eles quando os mesmos forneciam o contato de seus pares.

5.2. Variáveis em estudo

Nos questionários online eram aplicadas perguntas sobre (Anexo II):

1) Questões individuais, como sexo, idade, raça, presença de comorbidades clínicas, histórico prévio de transtorno psiquiátrico, tratamento atual para transtorno psiquiátrico e história familiar de transtorno psiquiátrico;
2) Questões relacionadas ao trabalho, como categoria profissional, número de locais de trabalho, setor de trabalho, sobrecarga de trabalho, número de dias atendendo a pacientes com COVID-19, isolamento da família, disponibilização e treinamento para uso de EPIs, acidentes com material biológico e percepção de risco e de confiança em evitar a infecção;
3) Questões relacionadas à infecção por COVID-19, como infecção por COVID-19, afastamento do trabalho e hospitalização por COVID-19.

Em função da extensão do questionário de riscos, e buscando não sobrecarregar os profissionais de saúde com longos questionários, os coordenadores do grupo multicêntrico acordaram pela inclusão de apenas cinco escalas para *screening* de transtornos mentais e de seis perguntas relevantes para este contexto (diagnóstico prévio de problemas psiquiátricos [sim/não], realização de tratamento atual para problemas psiquiátricos [sim/não], história familiar de problemas psiquiátricos [sim/não], sobrecarga de trabalho em função da pandemia [sim/não], isolamento das pessoas com

quem mora em função da pandemia [sim/não], afastamento do trabalho por problemas de saúde mental [sim/não]) (Anexo III).

Dados referentes ao momento epidêmico também foram avaliados através das tendências temporais de casos e óbitos de COVID-19. Seus valores foram estimados em cada uma das cidades conforme a data de resposta do participante no questionário, utilizando-se o *JoinPoint Trend Analysis 15*-versão 4.9. Esta metodologia conduz uma análise de regressão segmentada que considera a média móvel acumulada do número de casos e óbitos como variável de desfecho e a semana epidemiológica como a variável de exposição. Ela prevê a tendência de um determinado resultado quando há uma mudança significativa no seu comportamento, calculando a variação percentual da média semanal, representando uma medida resumida da tendência temporal do período completo (Clegg et al., 2009; Kim et al., 2000).

Os seguintes instrumentos foram utilizados no questionário para o *screening* de desfechos de saúde mental: o SRQ-20 (*Self-Reporting Questionnaire*) para transtornos mentais comuns, o AUDIT-C (*Alcohol Use Disorders Identification Test*) para transtorno por uso de álcool, o GAD-7 (*Generalized Anxiety Disorder 7-item scale*) para transtorno de ansiedade generalizada (TAG), o PHQ-9 (*Patient Health Questionnaire - PHQ-9*) para episódio de depressão maior e o PCL-5 (*Posttraumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5*) para transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) (Anexo IV). Estes instrumentos foram escolhidos por serem autoaplicáveis, de fácil compreensão, além de traduzidos e validados para a população brasileira. Os pesquisadores optaram pela utilização de instrumentos relativamente curtos para que a aplicação do questionário não fosse muito exaustiva, evitando sobrecarregar ainda mais estes profissionais. Além disso, se o questionário fosse muito longo, isto poderia acarretar num aumento das taxas de não

resposta. Neste sentido, os questionários do estudo foram elaborados para serem respondidos em torno de 15 a 20 minutos.

Primeiramente eram respondidos os questionários SRQ-20 e AUDIT-C. Caso o participante apresentasse um resultado positivo em pelo menos um destes instrumentos, um algoritmo direcionava este participante para responder outras três escalas de *screening*: para sintomas de TAG, de episódio de depressão maior e de TEPT. Seguem abaixo as descrições das escalas utilizadas.

SCR-20 (*Self-Reporting Questionnaire*) - Questionário de triagem de sintomas de transtornos mentais comuns (não-psicóticos), amplamente utilizado em estudos epidemiológicos. Apresenta 20 questões, com respostas do tipo "sim/não", pontuando o valor 1 para cada resposta "sim". A pontuação final é realizada através do somatório dos valores, sendo o valor maior ou igual a 8 considerado positivo para a detecção de caso (Gonçalves et al., 2008).

AUDIT-C (*Alcohol Use Disorders Identification Test*) - Versão reduzida de um instrumento desenvolvido pela OMS para o rastreamento do uso problemático de álcool. Possui 3 questões, com opções de resposta de 0 a 4. Sua pontuação final varia de 0 a 12, sendo considerado positivo para risco moderado de uso problemático de álcool quando pontua a partir de 6 pontos (Meneses-Gaya et al., 2010).

GAD-7 (*Generalized Anxiety Disorder 7-item scale*) - Instrumento para rastreamento de sintomas de transtorno de ansiedade generalizada (TAG). Possui 7 itens que avaliam a frequência de sintomas de ansiedade nas últimas 2 semanas, a serem respondidos através de uma escala de *likert* de 0 (nenhuma vez) a 3 (quase todos os dias). A pontuação é realizada pelo somatório dos valores das respostas, sendo considerado

indicativo de TAG quando houver pontuação total maior ou igual a 10 (Moreno et al., 2016; Spitzer et al., 2006).

PHQ-9 (*Patient Health Questionnaire*) - Instrumento utilizado no rastreamento de sintomas depressivos, constituindo-se de 9 questões que avaliam a presença de cada um dos sintomas para episódio depressivo maior, de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais, 4a edição (DSM-IV). A pontuação é realizada da seguinte forma: a frequência de cada sintoma nas duas últimas semanas é respondida em uma escala *likert* de 0 a 3 correspondendo às respostas "nenhuma vez", "vários dias", "mais da metade dos dias" e "quase todos os dias", respectivamente. A pontuação final é realizada pelo somatório dos valores das respostas, sendo considerado indicativo de depressão quando a pontuação total for maior ou igual a 9 (Santos et al., 2013).

PCL-5 (*Posttraumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5*) - Questionário utilizado na triagem de sintomas de TEPT, de acordo com os critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5a edição (DSM-V). Possui 20 itens, com questões a serem respondidas em uma escala *likert* de 0 (de nenhum modo) a 4 (extremamente). A pontuação final é realizada pelo somatório dos valores das respostas, apresentando como ponto de corte o valor maior ou igual 36 (Pereira-Lima et al., 2019).

Quando o participante apresentava um resultado positivo em qualquer um dos instrumentos de *screening* para transtornos mentais, um algoritmo foi programado para apresentar uma mensagem de alerta ao final do questionário. A mensagem informava a necessidade de buscar ajuda especializada para atendimento de saúde mental, fornecendo o contato do programa "TelePsi", um programa desenvolvido pelo Ministério da Saúde em parceira com instituições acadêmicas que oferecia atendimento psiquiátrico e

psicológico online e gratuito para profissionais de saúde durante a pandemia (Projeto TelePsi, 2020).

5.3. Análise dos dados

Como as variáveis coletadas através do método RDS precisam ser ponderadas, foi utilizado o estimador de amostragem sucessiva de Gile. Este estimador é baseado em probabilidades, e exige em sua análise dados sobre o tamanho da rede social de cada participante e da população estudada (Gile, 2011; World Health Organization, 2014).

Para estimar o tamanho da rede social do participante, utilizamos a seguinte pergunta: "Quantos colegas mais próximos de você, você convidaria para participar deste estudo?". Buscando evitar tamanhos de redes sociais que influenciassem de forma grave na ponderação dos indivíduos, se o número informado fosse um valor inferior a 3, era atribuído o valor 3, e se fosse um número maior do que 150, era atribuído o valor de 150. Como este método exige também uma estimativa do tamanho da população estudada, buscou-se como referência o número de profissionais registrados como ativos nos Conselhos de cada classe profissional. Assim, a ponderação foi realizada levando em consideração cada uma das três categorias profissionais entrevistadas (médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem) em cada uma das cinco cidades participantes (Belém, Fortaleza, Porto Alegre, Recife, São Paulo), estabelecendo-se quinze redes de conexões sociais (Figura 9).

Após a ponderação das variáveis gerada pelo RDS, estas redes foram reunidas em estratos de acordo com a categoria profissional, e seus dados avaliados como dados oriundos de amostragem complexa. Os resultados das variáveis contínuas foram apresentados como média e intervalo de confiança (IC) de 95%, e as variáveis categóricas como proporção e IC de 95%. Na análise de regressão, os desfechos de saúde mental

foram avaliados de forma binária. Utilizou-se a regressão de Poisson com variância robusta para analisar a contribuição das variáveis independentes na ocorrência dos desfechos. De acordo com alguns estudos recentes, este tipo de análise multivariável tende a apresentar um menor risco de viés quando se utilizam dados oriundos do RDS (Avery et al., 2019; Yauck et al., 2021).

Com o crescimento da literatura sobre o tema, ao longo da pesquisa, foi possível desenvolver um modelo teórico hierárquico, incluindo fatores considerados mais distais e proximais em relação aos desfechos estudados. Assim, foram elaborados três blocos de variáveis: o 1º bloco incluía variáveis relacionadas a fatores individuais; o 2º bloco, variáveis relacionadas a fatores laborais; e o 3º bloco, variáveis relacionadas à infecção por COVID-19 (Figura 10).

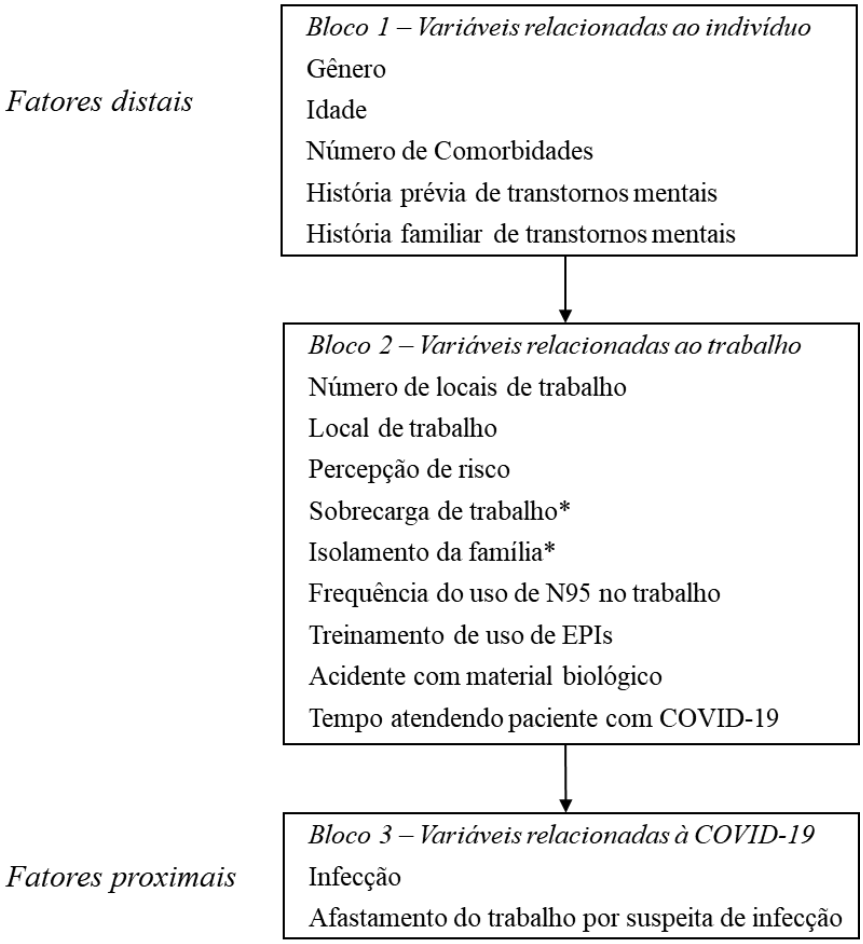


Figura 10. Modelo teórico elaborado para investigar fatores associados a transtornos mentais.

Foram realizados testes de ajustamento para confundidores dentro de cada bloco do modelo e também em relação ao bloco hierarquicamente acima. Variáveis que fossem confundidoras ou que apresentassem $p < 0,10$ na regressão eram mantidas no modelo. Ao final do modelo, variáveis que apresentassem $p < 0,05$ eram consideradas associadas ao desfecho. Testes de multicolinearidade com o uso do VIF (*variance inflation factor*) foram conduzidos para investigar possíveis correlações entre as variáveis independentes.

Ao final do modelo, buscando investigar o impacto do momento epidêmico nos desfechos de saúde mental, foram incluídas duas variáveis relacionadas ao momento

epidêmico: número de óbitos e tendência de óbitos por COVID-19 (referente à cidade do participante e ao dia em que o mesmo respondeu ao questionário).

As análises foram conduzidas utilizando os pacotes “RDS” e “Survey” do programa R versão 4.0.3 (CoreTEAM, 2020; Handcock et al., 2022; Lumley, 2020).

5.4. Aspectos éticos

O estudo “Fique Seguro” foi aprovado em 2020 pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP; CAAE: 30629220.8.0000.0008) e pelos comitês de ética de cada centro de pesquisa envolvido. Este estudo foi realizado de acordo com os padrões éticos estabelecidos na Declaração de 1964 de Helsinque e suas alterações posteriores.

Como as entrevistas e os questionários eram realizados em uma plataforma de forma online, os termos de consentimento informado também eram aplicados de forma online (Anexo V). Assim, para que os profissionais de saúde pudessem participar da pesquisa e ter acesso ao questionário, era obrigatório primeiro que os mesmos dessem o seu aceite no termo de consentimento.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adams JG, Walls RM. Supporting the Health Care Workforce During the COVID-19 Global Epidemic. JAMA 2020;323:1439. https://doi.org/10.1001/jama.2020.3972.

Andhavarapu S, Yardi I, Bzhilyanskaya V, Lurie T, Bhinder M, Patel P, et al. Post-traumatic stress in healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. Psychiatry Res 2022;317. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2022.114890.

de Araújo TM, Mattos AIS, de Almeida MMG, Santos KOB. Aspectos psicossociais do trabalho e transtornos mentais comuns entre trabalhadores da saúde: Contribuições da análise de modelos combinados. Rev Bras Epidemiol 2016;19:645–57. https://doi.org/10.1590/1980-5497201600030014.

Assunção AÁ, Machado CJ, Prais HAC, De Araújo TM. Depression among physicians working in public healthcare in Belo Horizonte, Brazil. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol 2014;49:1219–29. https://doi.org/10.1007/s00127-014-0850-z.

Avery L, Rotondi N, McKnight C, Firestone M, Smylie J, Rotondi M. Unweighted regression models perform better than weighted regression techniques for respondent-driven sampling data: Results from a simulation study. BMC Med Res Methodol 2019;19:1–13. https://doi.org/10.1186/s12874-019-0842-5.

Barros-Areal AF, Albuquerque CP, Silva NM, da Nóbrega Lucena Pinho R, Alves Oliveira APR, da Silva DLM, et al. 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 2022;17:1–13. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269318.

Baum F. Explaining covid-19 performance: what factors might predict national responses? 2021:4–7. https://doi.org/10.1136/bmj.n91.

El Bcheraoui C, Weishaar H, Pozo-Martin F, Hanefeld J. Assessing COVID-19 through the lens of health systems' preparedness: time for a change. Global Health 2020;16:1–5. https://doi.org/10.1186/s12992-020-00645-5.

Boschiero MN, Capasso Palamim CV, Ortega MM, Mauch RM, Lima Marson FA. One year of coronavirus disease 2019 (Covid-19) in Brazil: A political and social overview.

Ann Glob Heal 2021;87:1–27. https://doi.org/10.5334/AOGH.3182.

Buonafine CP, Paiatto BNM, Leal FB, de Matos SF, de Morais CO, Guerra GG, et al. High prevalence of SARS-CoV-2 infection among symptomatic healthcare workers in a large university tertiary hospital in São Paulo, Brazil. BMC Infect Dis 2020;20:1–8. https://doi.org/10.1186/s12879-020-05662-8.

Cai Q, Feng H, Huang J, Wang M, Wang Q, Lu X, et al. The mental health of frontline and non-frontline medical workers during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: A case-control study. J Affect Disord 2020;275:210–5. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.06.031.

Camacho KG, dos Santos Gomes Junior SC, Reis AT, de Fátima Junqueira-Marinho M, França LCM, Abramov DM, et al. Repercussions of the COVID-19 pandemic on health professionals in the state of Rio de Janeiro / Brazil. PLoS One 2022;17:1–17. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261814.

Campos JADB, Martins BG, Campos LA, de Fátima Valadão-Dias F, Marôco J. Symptoms related to mental disorder in healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Brazil. Int Arch Occup Environ Health 2021;94:1023–32. https://doi.org/10.1007/s00420-021-01656-4.

Carrà G, Crocamo C, Bartoli F, Riboldi I, Sampogna G, Luciano M, et al. Were anxiety, depression and psychological distress associated with local mortality rates during COVID-19 outbreak in Italy? Findings from the COMET study. J Psychiatr Res 2022;152:242–9. https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2022.06.018.

Carvalho-Alves MO, Petrilli-Mazon VA, Brunoni AR, Malbergier A, Fukuti P, Polanczyk G V, et al. Dimensions of emotional distress among Brazilian workers in a COVID-19 reference hospital: A factor analytical study. World J Psychiatry 2022;12:843–59. https://doi.org/10.5498/wjp.v12.i6.843.

Chalhub RÁ, Menezes MS, Aguiar CVN, Santos-Lins LS, Netto EM, Brites C, et al. Anxiety, health-related quality of life, and symptoms of burnout in frontline physicians during the COVID-19 pandemic. Brazilian J Infect Dis 2021;25:1–7. https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.101618.

Chan AOM, Chan YH. Psychological impact of the 2003 severe acute respiratory

syndrome outbreak on health care workers in a medium size regional general hospital in Singapore. Occup Med (Chic Ill) 2004;54:190–6. https://doi.org/10.1093/occmed/kqh027.

Chan AY, Ting C, Chan LG, Hildon ZJL. “The emotions were like a roller-coaster”: a qualitative analysis of e-diary data on healthcare worker resilience and adaptation during the COVID-19 outbreak in Singapore. Hum Resour Health 2022;20:1–12. https://doi.org/10.1186/s12960-022-00756-7.

Chen J, Zhang SX, Yin A, Yáñez JA. Mental health symptoms during the COVID-19 pandemic in developing countries: A systematic review and meta-analysis. J Glob Health 2022;12. https://doi.org/10.7189/JOGH.12.05011.

Chen X, Chen J, Zhang M, Dong RK, Li J, Dong Z, et al. Meta-Regression on the Heterogenous Factors Contributing to the Prevalence of Mental Health Symptoms During the COVID-19 Crisis Among Healthcare Workers. Front Psychiatry 2022;13:833865. https://doi.org/10.3389/FPSYT.2022.833865/FULL.

Chen Y, Wang J, Geng Y, Fang Z, Zhu L, Chen Yan, et al. Meta-analysis of the prevalence of anxiety and depression among frontline healthcare workers during the COVID-19 pandemic. Front Public Heal 2022;10. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.984630.

Chong MY, Wang WC, Hsieh WC, Lee CY, Chiu NM, Yeh WC, et al. Psychological impact of severe acute respiratory syndrome on health workers in a tertiary hospital. Br J Psychiatry 2004;185:127–33. https://doi.org/10.1192/bjp.185.2.127.

Chutiyami M, Cheong AMY, Salihu D, Bello UM, Ndwiga D, Maharaj R, et al. COVID-19 Pandemic and Overall Mental Health of Healthcare Professionals Globally: A Meta-Review of Systematic Reviews. Front Psychiatry 2022;12. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.804525.

Clegg LX, Hankey BF, Tiwari R, Feuer EJ, Edwards BK. Estimating average annual per cent change in trend analysis. Stat Med 2009;28:3670–82. https://doi.org/10.1002/sim.3733.

CoreTEAM R. R Core Team. European Environment Agency (EEA). 2020.

Cotrin P, Moura W, Gambardela-Tkacz CM, Pelloso FC, Santos L dos, Carvalho MD de B, et al. Healthcare Workers in Brazil during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Online Survey. Inq (United States) 2020;57. https://doi.org/10.1177/0046958020963711.

Damacena GN, Szwarcwald CL, Júnior PRB de S, Ferreira O da C, de Almeida W da S, Pascom ARP, et al. Application of the respondent-driven sampling methodology in a biological and behavioral surveillance survey among female sex workers, Brazil, 2016. Rev Bras Epidemiol 2019;22. https://doi.org/10.1590/1980-549720190002.supl.1.

Diniz CFG, Assunção AÁ, Beinner MA, Pimenta AM. Abuso/dependência de álcool e fatores psicossociais do trabalho em profissionais de saúde/Alcohol abuse/dependency and psychosocial factors in the workplace of healthcare professionals. Ciência, Cuid e Saúde 2019;18:1–9. https://doi.org/10.4025/cienccuidsaude.v18i3.45023.

Emanuel EJ, Persad G, Upshur R, Thome B, Parker M, Glickman A, et al. Fair Allocation of Scarce Medical Resources in the Time of Covid-19. N Engl J Med 2020;382:2049–55. https://doi.org/10.1056/nejmsb2005114.

Fahim C, Cooper J, Theivendrampillai S, Pham B, Straus SE. Exploring Canadian perceptions and experiences of stigma during the COVID-19 pandemic. Front Public Heal 2023;11. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1068268.

Ferigato S, Fernandez M, Amorim M, Ambrogi I, Fernandes LMM, Pacheco R. The Brazilian Government's mistakes in responding to the COVID-19 pandemic. Lancet 2020;396:1636. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32164-4.

Fernandez M, Lotta G, Passos H, Cavalcanti P, Corrêa MG. Working conditions and perceptions of nursing professionals who work to cope with covid-19 in Brazil. Saude e Soc 2021;30:1–13. https://doi.org/10.1590/S0104-12902021201011.

Fiocruz OC. Boletim Observatório Covid-19. Bol Extraordinário - 09 Março 2021 2021a.

Fiocruz OC. Boletim Observatório Covid-19. Bol Extraordinário - 16 Março 2021 2021b.

Fiocruz OC. Boletim Observatório Covid-19. Após 6 Meses Pandemia No Bras 2020:1–

22.

Fischer R, Mattos P, Teixeira C, Ganzerla DS, Rosa RG, Bozza FA. Association of Burnout with Depression and Anxiety in Critical Care Clinicians in Brazil. JAMA Netw Open 2020;3:1–12. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.30898.

Freeman T, Baum F, Musolino C, Flavel J, Mckee M, Chi C, et al. Health policy Illustrating the impact of commercial determinants of health on the global COVID-19 pandemic : Thematic analysis of 16 country case studies 2023;134. https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2023.104860.

Galehdar N, Kamran A, Toulabi T, Heydari H. Exploring nurses' experiences of psychological distress during care of patients with COVID-19: A qualitative study. BMC Psychiatry 2020;20:1–9. https://doi.org/10.1186/s12888-020-02898-1.

Gile KJ. Improved Inference for Respondent-Driven Sampling Data With Application to HIV Prevalence Estimation. J Am Stat Assoc 2011;106:135–46. https://doi.org/10.1198/jasa.2011.ap09475.

Gile KJ, Beaudry IS, Handcock MS, Ott MQ. Methods for Inference from Respondent-Driven Sampling Data. Annu Rev Stat Its Appl 2018;5:65–93. https://doi.org/10.1146/annurev-statistics-031017-100704.

Gile KJ, Handcock MS. Respondent-Driven Sampling: An Assessment of Current Methodology. Sociol Methodol 2010;40:285–327. https://doi.org/10.1111/j.1467-9531.2010.01223.x.

Gile KJ, Johnston LG, Salganik MJ. Diagnostics for respondent-driven sampling. J R Stat Soc A 2015;178:241–69.

Giorgi G, Lecca LI, Alessio F, Finstad GL, Bondanini G, Lulli LG, et al. COVID-19-related mental health effects in the workplace: A narrative review. Int J Environ Res Public Health 2020;17:1–22. https://doi.org/10.3390/ijerph17217857.

Gonçalves DM, Stein AT, Kapczinski F. Avaliação de desempenho do Self-Reporting Questionnaire como instrumento de rastreamento psiquiátrico: Um estudo comparativo com o Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR. Cad Saude Publica 2008;24:380–90. https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000200017.

Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. Nat Microbiol 2020;5:536–44. https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z.

Gross JV, Mohren J, Erren TC. COVID-19 and healthcare workers: A rapid systematic review into risks and preventive measures. BMJ Open 2021;11:1–13. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042270.

Guimaraes MDC, Kendall C, Magno L, Rocha GMH, Knauth DR, Leal AF, et al. Comparing HIV risk-related behaviors between 2 RDS national samples of MSM in Brazil, 2009 and 2016. Med (United States) 2018;97:S62–8. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000009079.

Hadavi M, Ghomian Z, Mohammadi F, sahebi A. Workplace violence against health care workers during the COVID-19 Pandemic: A systematic review and meta-analysis. J Safety Res 2023;85:1–7. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.01.001.

Handcock M, Fellows I, KJ G. RDS: Respondent-Driven Sampling, Version 0.9-3. 2022.

Hao Q, Wang D, Xie M, Tang Y, Dou Y, Zhu L, et al. Prevalence and Risk Factors of Mental Health Problems Among Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front Psychiatry 2021;12. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.567381.

Heckathorn DD. Respondent-driven sampling II: Deriving valid population estimates from chain-referral samples of hidden populations. Soc Probl 2002;49:11–34. https://doi.org/10.1525/sp.2002.49.1.11.

Heckathorn DD. Respondent-driven sampling: A new approach to the study of hidden populations. Soc Probl 1997;44:174–99. https://doi.org/10.2307/3096941.

Heckathorn DD, Cameron CJ. Network sampling: From snowball and multiplicity to respondent-driven sampling. Annu Rev Sociol 2017;43:101–19. https://doi.org/10.1146/annurev-soc-060116-053556.

Helms YB, Hamdiui N, Kretzschmar MEE, Rocha LEC, van Steenbergen JE,

Bengtsson L, et al. Applications and Recruitment Performance of Web-Based Respondent-Driven Sampling: Scoping Review. J Med Internet Res 2021;23:e17564. https://doi.org/10.2196/17564.

Hennein R, Mew EJ, Lowe SR. Socio-ecological predictors of mental health outcomes among healthcare workers during the COVID-19 pandemic in the United States. PLoS One 2021;16:1–18. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246602.

Hoernke K, Djellouli N, Andrews L, Lewis-Jackson S, Manby L, Martin S, et al. Frontline healthcare workers' experiences with personal protective equipment during the COVID-19 pandemic in the UK: A rapid qualitative appraisal. BMJ Open 2021;11. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-046199.

Januario EM, Valdivia LJ, Schmitt Júnior AA, De Almeida Claudino FC, Brenner AM, Sica Da Rocha N. Protective factors against depressive symptoms among Brazilian healthcare workers during the initial stages of the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. BMJ Open 2022;12. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056326.

Johnston LG, Sabin K. Sampling Hard-to-Reach Populations with Respondent Driven Sampling. Methodol Innov Online 2010;5:38.1-48. https://doi.org/10.4256/mio.2010.0017.

Johnston LG, Whitehead S, Simic-Lawson M, Kendall C. Formative research to optimize respondent-driven sampling surveys among hard-to-reach populations in HIV behavioral and biological surveillance: Lessons learned from four case studies. AIDS Care - Psychol Socio-Medical Asp AIDS/HIV 2010;22:784–92. https://doi.org/10.1080/09540120903373557.

Kendall C, Kerr L, Mota RS, Guimarães MDC, Leal AF, Merchan-Hamann E, et al. The 12 city HIV surveillance survey among MSM in Brazil 2016 using respondent-driven sampling: A description of methods and RDS diagnostics. Rev Bras Epidemiol 2019;22:1–17. https://doi.org/10.1590/1980-549720190004.

Kerr L, Kendall C, Guimarães MDC, Salani Mota R, Veras MA, Dourado I, et al. HIV prevalence among men who have sex with men in Brazil: results of the 2nd national survey using respondent-driven sampling. Medicine (Baltimore) 2018;97:S9–15. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000010573.

Khalid I, Khalid TJ, Qabajah MR, Barnard AG, Qushmaq IA. Healthcare workers emotions, perceived stressors and coping strategies during a MERS-CoV outbreak. Clin Med Res 2016;14:7–14. https://doi.org/10.3121/cmr.2016.1303.

Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. Stat Med 2000;19:335–51. https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z.

De Kock JH, Latham HA, Leslie SJ, Grindle M, Munoz SA, Ellis L, et al. A rapid review of the impact of COVID-19 on the mental health of healthcare workers: implications for supporting psychological well-being. BMC Public Health 2021;21:1–18. https://doi.org/10.1186/s12889-020-10070-3.

Koontalay A, Suksatan W, Prabsangob K, Sadang JM. Healthcare workers' burdens during the COVID-19 pandemic: A qualitative systematic review. J Multidiscip Healthc 2021;14:3015–25. https://doi.org/10.2147/JMDH.S330041.

Krubiner C, Keller J, Kaufman J. Balancing the COVID-19 Response with Wider Health Needs 2020:1–12.

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;3:1–12. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.3976.

Lancet T. COVID-19: protecting health-care workers. Lancet 2020;395:922.

Lee BEC, Ling M, Boyd L, Olsson C, Sheen J. The prevalence of probable mental health disorders among hospital healthcare workers during COVID-19: A systematic review and meta-analysis. J Affect Disord 2023;330:329–45. https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.03.012.

Lee SM, Kang WS, Cho A-R, Kim T, Park JK. Psychological impact of the 2015 MERS outbreak on hospital workers and quarantined hemodialysis patients. Compr Psychiatry 2018;87:123–7. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2018.10.003.

Liu X, Kakade M, Fuller CJ, Fan B, Fang Y, Kong J, et al. Depression after exposure to stressful events: Lessons learned from the severe acute respiratory syndrome epidemic. Compr Psychiatry 2012;53:15–23. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2011.02.003.

Livingston E, Desai A, Berkwits M. Sourcing Personal Protective Equipment during the COVID-19 Pandemic. JAMA - J Am Med Assoc 2020;323:1912–4. https://doi.org/10.1001/jama.2020.5317.

Luceño-Moreno L, Talavera-Velasco B, García-Albuerne Y, Martín-García J. Symptoms of posttraumatic stress, anxiety, depression, levels of resilience and burnout in spanish health personnel during the COVID-19 pandemic. Int J Environ Res Public Health 2020;17:1–29. https://doi.org/10.3390/ijerph17155514.

Lumley T. Survey: analysis of complex survey samples. R package version 4.0. 2020.

Maluf MA, Nunes R. First facts on the distribution of personal protective equipment during the coronavirus pandemic and facts revealed by medical entities in Brazil: a cross-sectional study. Sao Paulo Med J 2023;141:19–24. https://doi.org/10.1590/1516-3180.2021.0974.R2.03062022.

Marson FAL, Ortega MM. COVID-19 in Brazil. Pulmonology 2020;26:241–4. https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.04.008.

Matthew J Salganik, Douglas D Heckathorn. Sampling and Estimation in Hidden Populations Using Respondent-Driven Sampling. Sociol Methodol 2004;34:193–239.

de Medeiros AIC, de Mesquita RB, Macêdo F de S, Matos AG de C, Pereira ED. Prevalence of burnout among healthcare workers in six public referral hospitals in northeastern Brazil during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. Sao Paulo Med J 2022;140:553–8. https://doi.org/10.1590/1516-3180.2021.0287.R1.291021.

Mediavilla R, Fernández-Jiménez E, Andreo J, Morán-Sánchez I, Muñoz-Sanjosé A, Moreno-Küstner B, et al. Association between perceived discrimination and mental health outcomes among health workers during the initial COVID-19 outbreak. Spanish J Psychiatry Ment Heal 2023;16:221–4. https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2021.06.001.

Meneses-Gaya C, Zuardi AW, Loureiro SR, Hallak JEC, Trzesniak C, De Azevedo Marques JM, et al. Is the full version of the AUDIT really necessary? study of the validity and internal construct of its abbreviated versions. Alcohol Clin Exp Res 2010;34:1417–24. https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2010.01225.x.

Menon V, Padhy SK. Ethical dilemmas faced by health care workers during COVID-19

pandemic: Issues, implications and suggestions. Asian J Psychiatr 2020;51:102116. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102116.

Messias JCC, Rocha M de O, Barbi KBS, Fontoura Júnior EE. Death and Resistance: Professionals on the Front Line Against COVID-19. Paid (Ribeirão Preto, Online) 2022;32:e3209–e3209.

Ministério da Saúde do Brasil. Óbitos novos por semana epidemiológica de notificação 2021. https://infoms.saude.gov.br/extensions/covid-19_html (accessed December 20, 2021).

Ministério da Saúde do Brasil. Boletim epidemiológico especial - Doença pelo Coronavírus COVID-19. Semana Epidemiológica 32 (02 a 08/08). 2020:1-61.

Mongeau-Pérusse V, Rizkallah E, Bruneau J, Chênevert D, Menvielle L, Jutras-Aswad D. Changes in Alcohol Habits Among Workers During the Confinement of COVID-19: Results of a Canadian Cross-Sectional Survey. Subst Abus Res Treat 2021;15. https://doi.org/10.1177/11782218211033298.

de Moraes SHM, da Cunha IP, Lemos EF, Abastoflor LLL, de Lourdes Oshiro M, Orio de Athayde Bohrer RTD, et al. Prevalence and associated factors of mental health disorders among Brazilian healthcare workers in times of the COVID-19 pandemic: A web-based cross-sectional study. PLoS One 2023;18:1–17. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274927.

Moreno AL, Desousa DA, De Souza AMFLP, Manfro GG, Salum GA, Koller SH, et al. Factor structure, reliability, and item parameters of the Brazilian-Portuguese version of the GAD-7 questionnaire. Temas Em Psicol 2016;24:367–76. https://doi.org/10.9788/TP2016.1-25.

de Moura Villela EF, Rodrigues da Cunha I, Nelson Siewe Fodjo J, Obimpeh M, Colebunders R, Van Hees S. Impact of covid-19 on healthcare workers in Brazil between august and november 2020: A cross-sectional survey. Int J Environ Res Public Health 2021;18. https://doi.org/10.3390/ijerph18126511.

Moya-Salazar J, Nuñez E, Jaime-Quispe A, Zuñiga N, Loaiza-Barboza IL, Balabarca EA, et al. Substance Use in Healthcare Professionals During the COVID-19 Pandemic in Latin America: A Systematic Review and a Call for Reports. Subst Abus Res Treat

2022;16. https://doi.org/10.1177/11782218221085592.

Newman M. Covid-19: doctors' leaders warn that staff could quit and may die over lack of protective equipment. BMJ 2020;368:m1257. https://doi.org/10.1136/bmj.m1257.

Nguyen LH, Drew DA, Graham MS, Joshi AD, Guo CG, Ma W, et al. Risk of COVID-19 among front-line health-care workers and the general community: a prospective cohort study. Lancet Public Heal 2020;5:e475–83. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30164-X.

Nickell LA, Crighton EJ, Tracy CS, Al-Enazy H, Bolaji Y, Hanjrah S, et al. Psychosocial effects of SARS on hospital staff: Survey of a large tertiary care institution. C Can Med Assoc J 2004;170:793–8. https://doi.org/10.1503/cmaj.1031077.

Organização Panamericana de Saúde. COVID-19 Manejo Clínico. Orientação dinâmica. 2021.

Osório FL, Silveira ILM, Pereira-Lima K, Crippa JA de S, Hallak JEC, Zuardi AW, et al. Risk and Protective Factors for the Mental Health of Brazilian Healthcare Workers in the Frontline of COVID-19 Pandemic. Front Psychiatry 2021;12:1–9. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.662742.

Pereira-Lima K, Loureiro SR, Bolsoni LM, Apolinario da Silva TD, Osório FL. Psychometric properties and diagnostic utility of a Brazilian version of the PCL-5 (complete and abbreviated versions). Eur J Psychotraumatol 2019;10. https://doi.org/10.1080/20008198.2019.1581020.

Perez Perez GI, Talebi Bezmin Abadi A. Ongoing Challenges Faced in the Global Control of COVID-19 Pandemic. Arch Med Res 2020;51:574–6. https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2020.04.016.

Pestana DVS, Raglione D, Junior LD, de Souza Pereira Liberatti C, Braga EC, de Lima Ezequiel VA, et al. Stress and substance abuse among workers during the COVID-19 pandemic in an intensive care unit: A cross-sectional study. PLoS One 2022;17:1–10. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263892.

Projeto TelePsi. 2020. https://telepsi.hcpa.edu.br/ (accessed July 1, 2020).

Pujolar G, Oliver-Anglès A, Vargas I, Vázquez ML. Changes in Access to Health

Services during the COVID-19 Pandemic: A Scoping Review. Int J Environ Res Public Health 2022;19. https://doi.org/10.3390/ijerph19031749.

Que J, Shi L, Deng J, Liu J, Zhang L, Wu S, et al. Psychological impact of the covid-19 pandemic on healthcare workers: A cross-sectional study in China. Gen Psychiatry 2020;33:1–12. https://doi.org/10.1136/gpsych-2020-100259.

Ranney ML, Griffeth V, Jha AK. Critical Supply Shortages — The Need for Ventilators and Personal Protective Equipment during the Covid-19 Pandemic. N Engl J Med 2020;382:1089–92. https://doi.org/10.1056/NEJMp2006141.

Rossi R, Socci V, Pacitti F, Di Lorenzo G, Di Marco A, Siracusano A, et al. Mental Health Outcomes Among Frontline and Second-Line Health Care Workers During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic in Italy. JAMA Netw Open 2020;3:e2010185. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.10185.

Rubin R, Abbasi J, Voelker R. Latin America and Its Global Partners Toil to Procure Medical Supplies as COVID-19 Pushes the Region to Its Limit. JAMA - J Am Med Assoc 2020;324:217–9. https://doi.org/10.1001/jama.2020.11182.

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 Saude Publica 2013;29:1533–43. https://doi.org/10.1590/0102-311X00144612.

Santos KMR dos, Galvão MHR, Gomes SM, Souza TA de, Medeiros A de A, Barbosa IR. Depressão e ansiedade em profissionais de enfermagem durante a pandemia da covid-19. Esc Anna Nery 2021;25:1–15. https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2020-0370.

Saragih ID, Tonapa SI, Saragih IS, Advani S, Batubara SO, Suarilah I, et al. Global prevalence of mental health problems among healthcare workers during the Covid-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. Int J Nurs Stud 2021;121:104002. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104002.

Shanafelt T, Ripp J, Trockel M. Understanding and Addressing Sources of Anxiety among Health Care Professionals during the COVID-19 Pandemic. JAMA - J Am Med Assoc 2020;323:2133–4. https://doi.org/10.1001/jama.2020.5893.

Shaukat N, Ali DM, Razzak J. Physical and mental health impacts of COVID-19 on healthcare workers: A scoping review. Int J Emerg Med 2020;13:1–8. https://doi.org/10.1186/s12245-020-00299-5.

Silczuk A. Threatening increase in alcohol consumption in physicians quarantined due to coronavirus outbreak in Poland: The ALCOVID survey. J Public Heal (United Kingdom) 2020;42:461–5. https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaa110.

Silva-Costa A, Griep RH, Rotenberg L. Perceived risk from COVID-19 and depression, anxiety, and stress among workers in healthcare units. Cad Saude Publica 2022;38. https://doi.org/10.1590/0102-311X00198321.

Da Silva ATC, De Souza Lopes C, Susser E, Menezes PR. Work-related depression in primary care teams in Brazil. Am J Public Health 2016;106:1990–7. https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303342.

Silva LL, Carvalho Dutra A de, Andrade L de, Iora PH, Rodrigues Ramajo GL, Peres Gualda IA, et al. Emergency Care Gap in Brazil: Geographical Accessibility as a Proxy of Response Capacity to Tackle COVID-19. Front Public Heal 2021;9:1–10. https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.740284.

Silva SJR da, Pena L. Collapse of the public health system and the emergence of new variants during the second wave of the COVID-19 pandemic in Brazil. One Heal 2021;13:100287. https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100287.

Song YK, Mantri S, Lawson JM, Berger EJ, Koenig HG. Morally Injurious Experiences and Emotions of Health Care Professionals during the COVID-19 Pandemic before Vaccine Availability. JAMA Netw Open 2021;4:1–10. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.36150.

de Sousa Júnior GM, Tavares VD de O, de Meiroz Grilo MLP, Coelho MLG, Lima-Araújo GL de, Schuch FB, et al. Mental Health in COVID-19 Pandemic: A Meta-Review of Prevalence Meta-Analyses. Front Psychol 2021;12:1–9. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.703838.

Spitzer RL, Kroenke K, Williams JBW, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: The GAD-7. Arch Intern Med 2006;166:1092–7. https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092.

Spoorthy MS, Pratapa SK, Mahant S. Mental health problems faced by healthcare workers due to the COVID-19 pandemic–A review. Asian J Psychiatr 2020;51:102119. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102119.

Stuijfzand S, Deforges C, Sandoz V, Sajin C-T, Jaques C, Elmers J, et al. Psychological impact of an epidemic/pandemic on the mental health of healthcare professionals: a rapid review. BMC Public Health 2020;20:1230. https://doi.org/10.1186/s12889-020-09322-z.

Szylovec A, Umbelino-Walker I, Cain BN, Ng HT, Flahault A, Rozanova L. Brazil's actions and reactions in the fight against COVID-19 from January to March 2020. Int J Environ Res Public Health 2021;18:1–16. https://doi.org/10.3390/ijerph18020555.

Taylor S, Landry CA, Rachor GS, Paluszek MM, Asmundson GJG. Fear and avoidance of healthcare workers: An important, under-recognized form of stigmatization during the COVID-19 pandemic. J Anxiety Disord 2020;75:102289. https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2020.102289.

The Lancet. COVID-19 in Brazil: "So what?" Lancet 2020;395:1461. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31095-3.

Tobias JSP, da Silva DLF, Ferreira PAM, da Silva AAM, Ribeiro RS, Ferreira ASP. Alcohol use and associated factors among physicians and nurses in northeast Brazil. Alcohol 2019;75:105–12. https://doi.org/10.1016/j.alcohol.2018.07.002.

Tong J, Zhang J, Zhu N, Pei Y, Liu W, Yu W, et al. Effects of COVID-19 pandemic on mental health among frontline healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. Front Psychol 2023;13. https://doi.org/10.3389/FPSYG.2022.1096857/FULL.

Uphoff EP, Lombardo C, Johnston G, Weeks L, Rodgers M, Dawson S, et al. Mental health among healthcare workers and other vulnerable groups during the COVID-19 pandemic and other coronavirus outbreaks: A rapid systematic review. PLoS One 2021;16:1–16. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254821.

Vento S, Cainelli F, Vallone A. Violence Against Healthcare Workers: A Worldwide Phenomenon With Serious Consequences. Front Public Heal 2020;8:10–3. https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.570459.

Vindrola-Padros C, Andrews L, Dowrick A, Djellouli N, Fillmore H, Bautista Gonzalez E, et al. Perceptions and experiences of healthcare workers during the COVID-19 pandemic in the UK. BMJ Open 2020;10:1–8. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-040503.

Wang C, Ramasamy A, Verduzco-Gutierrez M, Brode WM, Melamed E. Acute and post-acute sequelae of SARS-CoV-2 infection: a review of risk factors and social determinants. Virol J 2023;20:1–11. https://doi.org/10.1186/s12985-023-02061-8.

White RG, Hakim AJ, Salganik MJ, Spiller MW, Johnston LG, Kerr L, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology for respondent-driven sampling studies: "sTROBE-RDS" statement. J Clin Epidemiol 2015;68:1463–71. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.04.002.

Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. JAMA - J Am Med Assoc 2020;324:782–93. https://doi.org/10.1001/jama.2020.12839.

World Health Organization. Clinical management of COVID-19:living guideline. WHO 2023:1–186.

World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard 2022. https://covid19.who.int/ (accessed August 9, 2022).

World Health Organization. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus. 2021b.

World Health Organization. The impact of COVID-19 on health and care workers: a closer look at deaths. 2021a.

World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation report 11 - 31 January 2020. 2020a.

World Health Organization. 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV): Strategic Preparedness and Response Plan. 4th February 2020. 2020b.

World Health Organization. COVID-19 STRATEGY UPDATE. 14 April 2020. 2020c.

World Health Organization. Prevention, identification and management of health worker infection in the context of COVID-19. Interim guidance - 30 October 2020. 2020d.

World Health Organization. Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19. Interim guidance - 22 March 2020. 2020e.

World Health Organization. Considerations in adjusting public health and social measures in the context of COVID-19. Interim guidance - 16 April 2020. 2020f.

World Health Organization. Coronavirus Disease 2019 Situation report 51 - 11th March 2020. 2020g.

World Health Organization. Mask use in the context of COVID-19. Interim guidance - 1st December 2020. 2020h.

World Health Organization. Introduction to HIV/AIDS and sexually transmitted infection surveillance: Module 4. Supplement: a guide to using RDS analyst and NetDraw, 2014, p. 68p.

World Health Organization. Introduction to HIV/AIDS and sexually transmitted infection surveillance: module 4: introduction to respondent-driven sampling. 2013.

Wozniak H, Benzakour L, Moullec G, Buetti N, Nguyen A, Corbaz S, et al. Mental health outcomes of ICU and non-ICU healthcare workers during the COVID-19 outbreak: a cross-sectional study. Ann Intensive Care 2021;11. https://doi.org/10.1186/s13613-021-00900-x.

Wu P, Fang Y, Guan Z, Fan B, Kong J, Yao Z, et al. The Psychological Impact of the SARS Epidemic on Hospital Employees in China: Exposure, Risk Perception, and Altruistic Acceptance of Risk. Can J Psychiatry 2009;54:302–11. https://doi.org/10.1177/070674370905400504.

Xiao X, Zhu X, Fu S, Hu Y, Li X, Xiao J. Psychological impact of healthcare workers in China during COVID-19 pneumonia epidemic: A multi-center cross-sectional survey investigation. J Affect Disord 2020;274:405–10. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.05.081.

Yauck M, Moodie EEM, Apelian H, Fourmigue A, Grace D, Hart T, et al. General

regression methods for respondent-driven sampling data. Stat Methods Med Res 2021;30:2105–18. https://doi.org/10.1177/09622802211032713.

Zeiser FA, Donida B, da Costa CA, Ramos G de O, Scherer JN, Barcellos NT, et al. First and second COVID-19 waves in Brazil: A cross-sectional study of patients' characteristics related to hospitalization and in-hospital mortality. Lancet Reg Heal - Am 2022;6. https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100107.

Zhang J jin, Dong X, Liu G hui, Gao Y dong. Risk and Protective Factors for COVID-19 Morbidity, Severity, and Mortality. Clin Rev Allergy Immunol 2023;64:90–107. https://doi.org/10.1007/s12016-022-08921-5.

Zhou X, Chen C, Yao Y, Xia J, Cao L, Qin X. The scar that takes time to heal: A systematic review of COVID-19-related stigma targets, antecedents, and outcomes. Front Psychol 2022;13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1026712.

Zhou Y, Wang W, Sun Y, Qian W, Liu Z, Wang R, et al. The prevalence and risk factors of psychological disturbances of frontline medical staff in China under the COVID-19 epidemic: Workload should be concerned. J Affect Disord 2020;277:510–4. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.059.

7. ARTIGO 1

Impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of frontline healthcare workers in a highly affected region in Brazil

Cohen et al. BMC Psychiatry (2023) 23:255

https://doi.org/10.1186/s12888-023-04702-2

Cohen *et al. BMC Psychiatry* (2023) 23:255
https://doi.org/10.1186/s12888-023-04702-2

BMC Psychiatry

RESEARCH Open Access

Impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of frontline healthcare workers in a highly affected region in Brazil

Mírian Cohen[1,2*], Luciane Nascimento Cruz[2,3], Ricardo Bertoglio Cardoso[1,2], Maria de Fátima Pessoa Militão de Albuquerque[4], Ulisses Ramos Montarroyos[5], Wayner Vieira de Souza[4], Ana Bernarda Ludermir[6], Maria Rosimery de Carvalho[4], Julianne Damiana da Silva Vicente[6], Marcelo Paulino Viegas Filho[6], Fanny Julia Mireille Cortes[2], Marina Teixeira de Siqueira Silva[4], Carla Menezes Cavalcante Almeida[4], Luana Nepomuceno Gondim Costa Lima[7], Maria Amelia de Sousa Mascena Veras[8], Carl Kendall[9,10], Ligia Regina Franco Sansigolo Kerr[9], Celina Maria Turchi Martelli[4] and Suzi Alves Camey[11,12]

Abstract

Background The COVID-19 pandemic had a major impact on the mental health of healthcare workers (HCWs), especially in low and middle-income countries, which had to face additional political, social, and economic challenges. We thus aimed to assess the prevalence of mental health outcomes and the associated factors in HCWs treating COVID-19 patients in one of the most affected regions in Brazil.

Methods We used the Respondent-Driven Sampling method to assess the risks of COVID-19 infection and symptoms of mental disorders in nurses, nursing technicians, and physicians who worked on the frontline in the metropolitan region of Recife. 865 healthcare workers completed a survey regarding sociodemographic data, work-related risks, and symptoms of mental disorders - SRQ-20 for common mental disorders (CMD); AUDIT-C for problematic alcohol use; GAD-7 for anxiety; PHQ-9 for depression; PCL-5 for post-traumatic stress disorder (PTSD). Gile's successive sampling estimator was used to produce the weighted estimates by professional category. A Poisson regression model with robust variance was used to analyze factors associated with a positive screening for CMD. We will present the results of a cross-sectional analysis of the mental health outcomes after the first peak of COVID-19 – from August 2020 to February 2021.

Results The prevalence ratios for a positive screening for CMD were 34.9% (95% CI: 27.8–41.9) in nurses, 28.6% (95% CI: 21.3–36.0) in physicians, and 26.6% (95% CI: 16.8–36.5) in nursing technicians. Nurses presented a higher prevalence of depressive symptoms (23%). Positive screening for problematic alcohol use (10.5 to14.0%), anxiety (10.4 to 13.3%), and PTSD (3.3 to 4.4%) were similar between the professional categories. The main factors associated with CMD in nurses and physicians were related to an intrinsic susceptibility to mental illness, such as previous or family

*Correspondence:
Mírian Cohen
mirian.cohen@22c.com.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.

history of psychiatric disorder, and female sex. Among nurse technicians, work-related factors, such as accidents with biological material, presented the strongest association with CMD.

Conclusion The mental health of HCWs fighting COVID-19 in Recife was severely affected. It is crucial that healthcare services provide adequate working conditions and psychological support, investing in programs to promote and protect HCWs mental health.

Keywords COVID-19, Mental health, Healthcare workers, Anxiety, Depression, PTSD.

Introduction

The global COVID-19 health crisis began as an outbreak of pneumonia caused by the SARS-COV-2 virus in late 2019 in the city of Wuhan, China. Due to its rapid spread, in March 2020 the World Health Organization (WHO) defined COVID-19 as a pandemic [1]. The first measures recommended to prevent transmission of the infection were identifying and isolating suspected cases, quarantining for contacts, social distancing, and hygiene measures (hand washing and respiratory etiquette) [2]. With a high potential for morbidity and mortality, the absence of a specific treatment, and the lack of vaccines, a sense of panic arose worldwide.

In Brazil, the spread of the disease was exacerbated by political, economic, and ideological factors. Brazil has been one of the most heavily impacted countries by the pandemic, with high numbers of cases and deaths [3, 4]. Several factors have contributed to this situation, such as the high vulnerability of a large part of the population, high levels of informal work, no centralized national policy to combat the pandemic, the fragility of the epidemiological surveillance system, a lack of testing, and a lack of clear, unified communication based on scientific evidence about best practices recommended for the population. The northeast region of the country, considered one of the poorest, was also one of the most heavily affected [3–6].

Although the pandemic reached every segment of the population, it is understood that healthcare workers (HCWs), who were exposed to the continuous risk of infection and work overload, have been affected differently, especially those working on the front lines assisting COVID-19 patients at the beginning of the pandemic [7, 8]. These professionals have had to face several challenges, such as the fear of infection and contaminating their families, lack of experience treating the disease, lack of personal protective equipment (PPE), insufficiency of tests, stigmatization, work overload, and the collapse of the health system [8, 9]. This scenario has led to emotional suffering, psychological stress, and burnout, which in some cases worsened, leading to psychiatric disorders [10].

The first studies about the impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of Chinese HCWs showed high rates of symptoms of emotional distress, depression, anxiety, and insomnia [9, 10]. In a recent review, Aymerich [11] showed that this situation occurred in several countries. Similar studies have been conducted in Brazil [12, 13], finding a high prevalence of psychiatric symptoms, such as stress (55.8%), depression (57.2%), and anxiety (46.20%) [12]. However, Brazil's large territory covers very heterogeneous regions with different social, economic, infrastructure, and health system conditions. In addition, the different regions of the country faced different epidemic moments over time [13].

Brazil has five geographic regions – North, Northeast, Central-West, Southeast, and South. The Northeast and North regions have the worst socioeconomic indicators. Significant social vulnerabilities and health inequalities have aggravated the COVID-19 crisis in these localities. The state of Pernambuco, in the Northeast region, reached one of the highest mortality rates from COVID-19 in Brazil in 2020 [6]. The literature is still scarce regarding the impact of the pandemic on the mental health of HCWs who were most exposed to stressful situations in Brazil, i.e., those working on the front line in one of the most affected regions of the country.

Hence, the objective of this study was to assess the prevalence of mental health outcomes among frontline HCWs in the metropolitan region of Recife, capital of Pernambuco. We also sought to identify factors associated with symptoms of common mental disorders (CMD) according to the professional category. Our hypothesis is that the factors associated with CMD differ among HCWs categories.

Methodology

Participants and procedures

A longitudinal study entitled "*Fique Seguro* (Stay Safe)" was carried out using the respondent-driven sampling (RDS) method to assess the risks of COVID-19 infection and mental health outcomes in healthcare professionals working on the front line caring for COVID-19 patients in the metropolitan region of Recife, Pernambuco, northeastern Brazil [14]. The metropolitan region of Recife includes 15 municipalities, with a total population of approximately 4 million residents, which is 42% of the state's population [15]. This article will present the results of a cross-sectional analysis of baseline mental health

outcomes data collected between August 2020 and February 2021.

HCWs were eligible to participate in the study if they met the following inclusion criteria: (a) professional category of physicians, nurses, and nurse technicians; (b) working on the frontline (defined as attending suspected or confirmed patients with COVID-19); c) working on the metropolitan region of Recife; d) accepted the consent form. The participants could be working in hospitals, clinics, or primary care services. As exclusion criteria, the HCWs could not be away from their professional activity.

We chose to use the RDS online method due to (1) mobility difficulties during the pandemic due to lockdowns and other strict distancing measures, (2) to protect the field team, and (3) the difficulty of accessing frontline healthcare workers because they had to take sick leave if infected (minimum of 15 days) or were relocated to work in other sectors.

A formative survey was conducted through in-depth interviews using a quick online ethnographic assessment of a convenience sample of physicians, nurses, and nurse technicians. Approximately 9 frontline HCWs per category were interviewed. The objective was to evaluate the best strategy for recruiting participants and to identify facilitating factors and potential difficulties. Since the pandemic led to work overload in this group, it was necessary to adapt traditional RDS recruiting. Thus, after the healthcare workers recommended other potential participants, the research team contacted them directly. To facilitate contact, we asked the participants to advise their colleagues beforehand that the research team would be contacting them. Initially, five seeds were selected for each professional category, who then recommended another five possible participants, and so on. No financial incentive was offered for participation or recruiting colleagues. We sent thank you messages to the participants, reinforcing the relevance of their participation in the study, which was helping call attention to the pandemic's impact on the physical and mental health of HCWs.

Professionals were invited to participate in the study through WhatsApp messages or phone calls. If they accepted, a WhatsApp link was provided that directed them to an online App containing the consent form and questionnaire. After they signed the consent form, a questionnaire could be answered on electronic devices such as cell phones, tablets, or computers. More details about the methodology can be found in an article by Albuquerque [14]. This study followed the STROBE-RDS guidelines [16].

Variables and outcomes

The following variables were included in the questionnaire:

1. Sex, age, and self-reported clinical comorbidities (such as diabetes mellitus, hypertension, cardiopathy, nephropathy, obesity, and others);
2. Professional category (physician, nurse, nurse technician), number of places that work, work setting (intensive care unit [ICU], emergency, outpatient, inpatient clinics, others), work sector (public, private, both), number of days assisting patients with COVID-19, frequency of N95 use (always, not always), training on PPE use (yes, no), accidents with biological material (yes, no);
3. Risk perception (none, low, medium, high), confidence level of avoiding infection (none, some, confident, completely confident), work overload due to the pandemic (yes, no), family isolation due to the pandemic (yes, no);
4. COVID-19 infection, work leave, and hospitalization;
5. Self-reported previous history of psychiatric diagnosis (yes, no), current psychiatric treatment (yes, no), family history of psychiatric diagnosis (yes, no), work leave due to a mental health condition (yes, no).

The question about risk perception was "How do you characterize the risk of being infected by Covid-19", and about the confidence level of avoiding infection was "How confident are you that you can avoid being infected?". The variable frequency of N95 use was considered "always" if the HCW used the N95 mask more than 95% of the time when providing care to patients with suspected COVID-19. COVID-19 infection was considered "yes" if the HCW had tested positive on polymerase chain reaction (PCR) or rapid immunoglobulin tests. The risk questions in the questionnaire were based on the WHO Guide for Risk Assessment of Health Professionals, developed as an interim guidance at the beginning of the pandemic [17].

To assess mental health outcomes, we used standardized, self-administered, easy-to-understand screening questionnaires that had been translated and validated for the Brazilian population [18–22]. The screening was performed for symptoms of depression, anxiety, post-traumatic stress disorder (PTSD), and problems related to alcohol abuse. The outcomes were measured using the following instruments:

The *Self-Report Questionnaire (SRQ-20)* assesses symptoms of common mental disorders (CMD). It consists of 20 "yes/no" questions. Individuals with at least 8 "yes" responses were considered positive [18]. The *shortened version of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT-C)* was used to screen for problematic alcohol use. It includes 3 questions that are scored from 0 to 4. The final score is obtained by summing the answers to the 3 questions, with total scores ranging from 0 to 12. A minimum score of 6 points was considered positive [19]. Participants with positive results on either of these

scales, suggesting the presence of symptoms of mental disorders, were asked to respond to questionnaires assessing symptoms of specific mental disorders, which are described below.

The *Patient Health Questionnaire (PHQ-9)*, which is used to identify depressive symptoms, consists of 9 questions that assess each symptom of a major depressive episode according to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition, Text Revision (DSM-IV). The frequency of each symptom over the past two weeks is scored on a Likert scale from 0 (none) to 3 (almost every day). The final score is the sum of the scores of the 9 questions. Scores ≥ 9 were considered positive [22].

The *Generalized Anxiety Disorder 7-item scale (GAD-7)* screens for symptoms of anxiety disorders. Its 7 items ask about the frequency of anxiety symptoms in the last 2 weeks, which are evaluated using a Likert scale scored from 0 (never) to 3 (almost every day). The total score is the sum of the response values. Scores ≥ 10 were considered positive [20].

The *Post-traumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5 (PCL-5)* screens for symptoms of Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD) according to Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition (DSM-V) criteria. Its 20 items are answered on a Likert scale from 0 (not at all) to 4 (extremely), with total scores being the sum of the responses. Scores ≥ 36 were considered positive [21].

Statistical analysis

Given the difficulty of using conventional sampling without estimates of the outcomes of interest, we defined a sample size of 350 healthcare workers in each category. This number had been used in several previous RDS surveys and mandated by the Ministry of Health and consultants. It has been our experience that convergence (or arriving at the same or similar value in chains from different seeds) on main variables is achieved with this sample size, as it proved to be here. The samples discussed in Gile [23] also achieved convergence long before 350.

To estimate the size of the participant's social network, we use the question "*How many colleagues are closest to you that would you invite to participate in this study?*" To avoid social network sizes that would severely affect the weights of individuals, we assigned a value of 3 to the participant's social network if the reported number was a value less than 3, and a maximum of 150 if the reported number was greater than this value. We also measured homophily in each professional category. Homophily estimates the tendency of participants to recruit individuals with similar characteristics to their own [24].

We used Gile's successive sampling estimator to produce category-weighted estimates. We considered that each HCW category had distinct personal social networks, as they differ in terms of socioeconomic, work activities, working conditions, PPE access, and use, risk, effect on homelife and other topics. Since this estimator assumes a finite population and requires an estimate of the size of this population for each group, we used the population of physicians registered as active in the Pernambuco Regional Councils of Medicine and nurses and nurse technicians in the Regional Councils of Nursing.

Categorical variables were presented as proportions and 95% confidence intervals (95% CI); continuous variables were presented as mean and 95% CI. Prevalence ratios (PR) for the CMD outcome were estimated using a Poisson regression model with robust variance. First, we performed bivariate analyses to investigate the association between the studied variables and the prevalence of positive screening for CMD. After, variables that presented $p < 0.20$ in the bivariate analyses were included in a multivariate model in a single block without exclusions. We also tested for multicollinearity, variables were excluded when VIF > 5. Estimates and analyses were performed using the RDS and the survey package of R software version 4.0.3 [25–28].

Ethical issues

This project was approved by the National Research Ethics Committee (CONEP; CAAE: 30629220.8.0000.0008) and the Ethics and Research Committee of the Hospital Moinhos de Vento (CAAE: 33653220.0.1001.5330). Providing electronic informed consent was mandatory to participate and access the questionnaire. Participants gave informed consent to participate in the study before taking part. This study was performed in accordance with the ethical standards laid down in the 1964 Declaration of Helsinki and its later amendments.

Participants who were positive on any of the screening scales received a warning message, suggesting they should consult a healthcare professional for further symptom assessment.

Results

RDS and sociodemographic variables

A total of 865 frontline HCWs were interviewed, including 374 nurses, 307 physicians, and 185 nurse technicians. The mean network size was 8 for nurses and physicians and 12 for nurse technicians. Ten waves were reached in the nurses' category, 13 in the physicians' category, and 14 in the technicians' category. The homophily related to the positive screening for CMD was 1.0 in nurses, 0.97 in physicians, and 0.97 in nurse technicians.

The sample was mostly women; the lowest percentage of women was among physicians (62.0%; 95% CI: 54.0-69.9). The median participant age was similar between categories – among 30 and 40 years old. Regarding

race, the lowest proportion of non-whites was among physicians (26.7%; 95% CI: 18.5–34.8) and the highest proportion was among nurse technicians (68.3%; 95% CI: 58.3–78.3). However, a considerable portion of the participants in all categories did not report their race (Table 1).

Work-related and risk perception variables

Most participants worked in emergency and intensive care units and reported work overload due to the pandemic. More than half of the participants in each category reported always using an N95 mask at work and having received training in the use of personal protective equipment. The proportion of individuals who mentioned accidents with biological material at work was similar in all three categories, ranging from 11.5 to 15.1%. The risk of contamination in the workplace was considered medium or high by the vast majority of the participants; more than half reported having isolated themselves from their families due to the pandemic. The rate of COVID-19 infection ranged from 29.7% (95% CI: 23.2–36.3) in nurses to 37.4% (95% CI: 29.6–45.2) in physicians. These professionals had worked on average for 5 months caring for COVID-19 patients.

Table 1 Percentage (95% CI) of the sample characteristics according to the professional category

	Nurses	Nurse technicians	Physicians
	n = 374	n = 185	n = 307
Female Sex	86.6 (81.3–91.9)	86.8 (80.7–93.0)	62.0 (54.0-69.9)
Age (years)*	36 (29; 42)	37 (29; 44)	29 (26; 33)
Race			
White	31.4 (24.6–38.3)	18.7 (10.9–26.4)	34.9 (27.0-42.8)
Non-White	50.6 (43.2–58.0)	68.3 (58.3–78.3)	26.7 (18.5–34.8)
Missing	18.1 (12.6–23.8)	13.0 (5.5–20.5)	38.4 (30.6–46.2)
Comorbidities	31.2 (24.4–38.1)	29.3 (18.9–39.8)	21.1 (14.5–27.8)
Workplace > 1	59.4 (51.9–66.7)	64.7 (53.1–76.3)	90.2 (85.0-95.4)
Work Setting			
Emergency/ICU	61.0 (53.6–68.4)	74.8 (63.0-86.6)	88.2 (82.9–93.5)
Other	39.0 (31.7–46.5)	25.2 (13.4–37.1)	11.8 (6.5–17.1)
Work Sector			
Public	78.8 (72.1–85.5)	77.4 (66.4–88.5)	43.3 (35.3–48.9)
Private	8.9 (3.8–14.0)	8.0 (0-17.9)	5.4 (1.4–9.4)
Both	12.3 (7.1–17.4)	14.6 (7.1–22.1)	51.3 (43.1–59.6)
Time assisting patients with COVID-19 (days)*	178 (120; 200)	153 (90; 185)	150 (120; 180)
Frequency of N95 use			
Always	57.7 (50.4–65.0)	69.7 (58.1–81.2)	58.4 (50.3–66.6)
Not always	36.1 (29.1–43.2)	26.9 (15.9–37.8)	40.1 (32.0-48.3)
Missing	6.2 (2.6–9.8)	3.5 (0-9.3)	1.4 (0.1–2.8)
Training on PPE use	72.4 (66.7–79.1)	83.3 (73.7–92.8)	74.0 (67.5–80.6)
Accident with biological material	11.5 (6.7–16.3)	13.1 (6.4–19.9)	15.1 (10.4–19.9)
Risk Perception			
None/Low	6.4 (2.2–10.7)	5.3 (0-11.1)	4.7 (0.7–8.7)
Medium/High	93.6 (89.3–97.8)	94.7 (88.9–100.0)	95.3 (91.3–99.3)
Confidence level of avoiding infection			
None/Some	48.6 (41.2–55.9)	48.7 (37.2–60.1)	56.2 (48.0-64.5)
Confident/Completely Confident	51.4 (44.1–58.8)	51.3 (40.0-62.8)	43.8 (35.6–52.0)
Work overload due to pandemic	83.9 (79.2–88.5)	69.5 (57.6–81.5)	87.3 (82.5–92.1)
Family isolation due to pandemic	66.0 (59.2–72.7)	64.3 (52.9–75.6)	70.5 (63.3–77.8)
COVID-19 infection	29.7 (23.2–36.3)	30.1 (19.9–40.3)	37.4 (29.6–45.2)
Work leave due to suspected COVID-19 infection	45.3 (37.9–52.7)	37.1 (25.8–48.4)	48.5 (40.2–56.7)
Hospitalization due to COVID-19 infection	1.3 (0.7-2.0)	5.5 (0-11.6)	2.3 (0-5.5)
Previous history of psychiatric diagnosis	16.6 (11.5–21.7)	7.2 (2.9–11.4)	24.6 (17.2–32.1)
Current psychiatric treatment	13.4 (8.8–18.1)	2.3 (0-4.8)	16.2 (10.4–22.0)
Family history of psychiatric disorders	33.2 (26.2–40.3)	28.6 (18.9–38.4)	48.8 (40.6–57.1)
Work leave due to mental health condition	5.2 (1.1–9.2)	3.9 (0-9.9)	3.6 (1.3–5.8)

ICU = Intensive Care Unit; PPE = Personal Protective Equipment

*median (IQR)

Mental health outcomes

Approximately 34.9% (95% CI: 27.8–41.9) of the nurses, 28.6% (95% CI: 21.3–36.0) of the physicians, and 26.6% (95% CI: 16.8–36.5) of the nurse technicians showed symptoms of CMD. Regarding problematic alcohol use, 10.5–14.0% of these professionals screened positive.

More nurses took work leaves due to mental health distress (5.2%; 95% CI: 1.1–9.2). Nursing technicians were the group that had the lowest percentage of current psychiatric treatment (2.3%; 95% CI: 0-4.8). Table 2 shows the prevalence of CMD, problematic alcohol use, depression, anxiety, and PTSD symptoms according to the professional category.

The results of the regression analyses for each professional category are shown in Table 3. In the multivariate analysis for nurses, the only factor that remained associated with positive screening for CMD was previous history of psychiatric disorders (PR=2, 05; 95% CI: 1.39–3.01). The only associated factors for nurse technicians were accidents with biological material (PR=2.53; 95% CI: 1.66–3.85) and work leave due to mental health distress (PR=3.03; 95% CI: 1.68–5.47). The factors associated with an increase in the prevalence of positive screening for CMD in physicians were female sex (PR=2.29; 95% CI: 1.38–3.81), previous history of mental disorders (PR=1.50 (95% CI: 1.06-2.12), and family history of mental disorders (PR=2.09; 95% CI: 1.27–3.43).

Discussion

To our knowledge, this is the largest study with frontline healthcare workers on this topic that has been conducted in Brazil. Our study showed that frontline HCWs in the metropolitan region of Recife had a high prevalence of symptoms indicative of common mental disorders, such as depression and anxiety. These results confirm the findings of other international studies regarding the negative impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of these professionals [9–11, 29, 30]. Our sample consisted mostly of female healthcare workers aged approximately 30 years, which has also been found in other studies, given that most health professionals are women and that older workers are put on leave due to the risk of complications once infected with COVID-19 [13, 31, 32]. A minority of participants reported their race as White, drawing attention that more than half of the physicians and approximately one-third of nurses and nurse technicians did not report their race.

Table 2 Prevalence of positive screening (95% CI) in mental health outcomes according to the professional category

	Nurses	Nurse technicians	Physicians
SRQ-20			
Prevalence	34.9 (27.8–41.9)	26.6 (16.8–36.5)	28.6 (21.3–36.0)
AUDIT-C			
Prevalence	10.5 (6.4–14.5)	13.6 (6.7–20.4)	14.0 (7.9–20.2)
PHQ-9			
Prevalence	22.3 (15.7–28.9)	15.7 (6.9–24.5)	18.3 (12.2–24.5)
GAD-7			
Prevalence	13.3 (8.5–18.1)	10.4 (2.8–18.1)	15.2 (9.5–20.9)
PCL-5			
Prevalence	3.2 (0.6–5.8)	3.7 (0-7.5)	4.4 (0-9.4)

SRQ-20=Self-Report Questionnaire; AUDIT-C=shortened version of the Alcohol Use Disorders Identification Test; PHQ-9=Patient Health Questionnaire; GAD-7=Generalized Anxiety Disorder 7-item; PCL-5=Post-traumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5

Although a lack of masks and other personal protective equipment was common at the beginning of the pandemic, in our study slightly more than half of the participants reported always using an N95 mask at work. However, this number is still low, considering the severity of the disease. This finding could be related to the fact that more than half of the respondents worked in emergency or intensive care units, which were prioritized in the distribution of these materials, in addition to already using this equipment in everyday work routines. A previous study in Recife (Albuquerque 2021) reinforced the gravity of the situation, showing that 49.3% of physicians and 28.6% of nurses who worked on the front lines reported using the same N95 mask for more than eight days, which could indicate that the availability reported in our study may have been due more to reuse than adequate availability of masks.

It is interesting to note that of all 3 groups, nursing technicians were the category that least reported having a previous diagnosis of mental health and undergoing psychiatric treatment. In our understanding, this is probably due to underdiagnosis, since their socioeconomic status is lower than physicians and nurses [33], making access to evaluation and specialized medical treatment more difficult. The smaller sample of nurse technicians may also have been due to similar reasons. These professionals usually have a heavier workload when compared to doctors and nurses, so perhaps they had less time available to answer the survey. To complete the online questionnaire, quality internet was required, and one possible explanation is that some of these professionals may not have had adequate cell phones and sufficient data plans. Furthermore, physicians and nurses may have a better understanding of how research methodology works, being more interested in participating. Regarding the prevalence of COVID-19 infection, although the rates were similar among the 3 categories, hospitalization rates were higher among nurse technicians, reflecting greater vulnerability, including a higher prevalence of comorbidities, which could also be attributed to socioeconomic disparities.

In our study, the high prevalence of CMD symptoms was similar among physicians, nurses, and nurse technicians. In 2021 Kunz [34] conducted a review on the

Table 3 Crude and adjusted prevalence ratios (95% CI) for the Common Mental Disorder outcome

	Nurses		Nurse technicians		Physicians	
	Crude PR (95% CI)	Adjusted PR (95% CI)	Crude PR (95% CI)	Adjusted PR (95% CI)	Crude PR (95% CI)	Adjusted PR (95% CI)
Sex						
Male	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00
Female	1.54 (0.89–2.67)	1.40 (0.84–2.35)	1.45 (0.54–3.94)		2.34 (1.41–3.89)	2.29 (1.38–3.81)
Age	0.98 (0.96-1.00)		0.99 (0.96–1.02)		1.00 (0.96–1.03)	
Race						
Non-White	1.00	1.00	1.00		1.00	
White	1.03 (0.72–1.49)	1.06 (0.74–1.52)	1.09 (0.42–2.83)		1.33 (0.87–2.03)	
Missing	1.34 (0.85–2.11)	1.32 (0.91–1.92)	1.80 (0.69–4.84)		1.55 (0.93–2.59)	
Comorbidities						
No	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Yes	1.27 (0.91–1.78)	1.25 (0.91–1.73)	1.64 (0.88–3.07)	1.46 (0.94–2.26)	1.51 (1.01–2.27)	
Workplace > 1						
No	1.00	1.00	1.00		1.00	
Yes	1.27 (0.89–1.82)	1.28 (0.93–1.77)	0.83 (0.34–2.01)		1.26 (0.61–2.61)	
Work Setting						
Emergency/ICU	1.00		1.00	1.00	1.00	
Other	0.84 (0.56–1.28)		0.96 (0.30–3.08)	0.83 (0.37–1.90)	0.85 (0.40–1.80)	
Work Sector						
Both	1.00		1.00		1.00	
Private	0.96 (0.47–1.94)		2.10 (0.81–5.44)		1.36 (0.61–3.02)	
Public	0.67 (0.44–1.04)		1.45 (0.60–3.48)		1.08 (0.68–1.71)	
Time assisting COVID-19 patients (days)	1.000 (0.998–1.003)		1.000 (0.996–1.004)		1.000 (0.996–1.004)	
Frequency of N95 use						
Always	1.00	1.00	1.00		1.00	
Not always	1.21 (0.85–1.72)	1.14 (0.84–1.56)	1.20 (0.57–2.53)		1.16 (0.76–1.79)	
Training on PPE use						
No	1.00		1.00		1.00	1.00
Yes	0.82 (0.55–1.22)		1.26 (0.62–2.56)		0.98 (0.63–1.52)	0.94 (0.65–1.34)
Accident with biological material						
No	1.00		1.00	1.00	1.00	
Yes	1.05 (0.62–1.79)		2.68 (1.55–4.61)	2.53 (1.66–3.85)	1.17 (0.68–2.02)	
Risk perception						
Medium/High	1.00		1.00	1.00	1.00	
None/Low	0.96 (0.46-2.00)		0.35 (0.06–3.08)	0.37 (0.05–2.45)	0.59 (0.22–1.58)	
Confidence level about avoiding infection						
Confident/Completely Confident	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
None/Some	1.16 (0.81–1.67)	1.21 (0.86–1.71)	2.27 (1.01–5.11)	1.92 (0.97–3.79)	0.87 (0.58–1.30)	
Work overload due to pandemic						
No	1.00	1.00	1.00		1.00	
Yes	1.31 (0.66–2.59)	1.45 (0.77–2.74)	1.10 (0.47–2.57)		0.80 (0.37–1.71)	
Family isolation due to pandemic						
No	1.00		1.00	1.00	1.00	
Yes	1.10 (0.77–1.57)		1.51 (0.74–3.10)	1.84 (1.00-3.38)	1.00 (0.68–1.48)	
COVID-19 infection						
No	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00
Yes	1.26 (0.89–1.79)	1.30 (0.94–1.80)	1.11 (0.60–2.06)		0.69 (0.39–1.24)	0.72 (0.46–1.15)

Table 3 (continued)

	Nurses		Nurse technicians		Physicians	
Work leave due to suspected COVID-19 infection						
No	1.00		1.00	1.00	1.00	
Yes	1.13 (0.81–1.57)		0.98 (0.51–1.88)	1.09 (0.65–1.84)	0.92 (0.60–1.42)	
Hospitalization due to COVID-19						
No	1.00	1.00	1.00		1.00	
Yes	0.20 (0.04–0.91)	0.21 (0.04–1.08)	0.99 (0.28–3.51)		1.35 (0.57–3.23)	
Previous history of psychiatric diagnosis						
No	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Yes	2.02 (1.40–2.92)	2.05 (1.39–3.01)	1.33 (0.46–3.85)	1.16 (0.50–2.73)	1.35 (0.94–1.94)	1.50 (1.06–2.12)
Family history of psychiatric disorder						
No	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Yes	1.14 (0.79–1.64)	1.06 (0.75–1.50)	1.30 (0.68–2.49)	1.22 (0.71–2.11)	2.00 (1.18–3.40)	2.09 (1.27–3.43)
Mental health leave						
No	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Yes	1.27 (0.74–2.19)	1.09 (0.64–1.86)	2.60 (0.98–6.90)	2.94 (1.49–5.77)	1.16 (0.55–2.42)	

PR = Prevalence Ratio; Adjusted PR: the models were adjusted for variables with $p<0.2$ in the bivariate model

the race variable was not included in the adjusted analysis due to multicollinearity.

ICU = Intensive Care Unit; PPE = Personal Protective Equipment.

pandemic's psychological impact on physicians and nurses, finding worse mental health outcomes among nurses. Even considering the higher presence of the female gender in the profession, factors such as longer contact time and exposure to the emotional burden with patients were considered crucial.

It is interesting that the prevalence of PTSD symptoms in our sample was low, especially since several other studies have found rates 5 to 8 times higher among these workers [13, 29, 35]. One hypothesis is that professionals affected by more severe CMD symptoms would be unwilling to answer surveys at a time of extreme stress or might have been on leave due to mental health distress, being ineligible for the study. The point of the pandemic at which the data were collected, just after the first peak and before the second peak, must also be considered. PTSD symptoms may have already improved prior to the interview. In this sense, we also consider that although we found a high prevalence of CMD symptoms in our sample, we believe the actual prevalence may have been even higher.

It is important to highlight that we evaluated aspects such as previous and family history of psychiatric disorders, social isolation, hospitalization for COVID-19, and accidents with biological material in this study, variables that are extremely relevant to mental health outcomes and still receive little attention in most studies. In these 3 professional categories, we observed different factors associated with positive screening for CMD, reflecting a different behavior of these variables in each category. Factors that we expected to be associated with CMD symptoms, such as clinical comorbidities [36–38], work overload [7, 35, 39], lack of personal protective equipment [7, 37], concerns about infection [35, 36], and a personal history of COVID-19 infection [36, 40] were not confirmed in our sample.

Female sex, which several studies have found to be associated with symptoms of mental disorders [7, 40, 41], was only significant in our study among physicians. Among nurses, previous history of mental disorders was the only variable associated with CMD symptoms, whereas among physicians, the associated variables were previous and family history of mental disorders and female sex. These results could indicate that CMD symptoms in these professionals may be more related to the previous susceptibility to mental illness than to specific workplace experiences during the pandemic. Among nurse technicians, very different aspects were related to CMD symptoms, such as accidents with biological materials and mental health leaves. Compared to nurses and physicians, the nursing technician category seems to have more factors directly related to the pandemic associated with CMD symptoms.

Although some Brazilian studies have evaluated the mental health of health professionals during the pandemic [12, 13, 35], they have not focused on frontline HCWs. These workers tend to have higher rates of symptoms of mental disorders such as anxiety, insomnia,

depression, and PTSD than general health professionals [29, 32]. In addition, the state of Pernambuco had the second highest COVID-19 fatality rate (5.32%) nationwide in 2020, almost twice that of the national rate (2.89%) [6], which probably impacted differently on the mental health of the professionals working in this region. However, it is not possible to generalize these results to other regions of the country, as the Northeast region of Brazil was one of the most impacted regions by the COVID-19 pandemic. Moreover, Brazil is a large country that presents important cultural, political, social, economic, and health system infrastructure differences throughout its territory. More studies are needed to assess mental health outcomes of HCWs in other regions of the country.

This study has certain limitations that should be reported. First, the RDS methodology was used in this population not because it is a traditional "hard to reach" population, but because it has become hard to reach as a result of the pandemic. Only among nurses was it possible to reach the pre-established sample size. This may have been due to the high demand for work of these professionals and the higher socioeconomic level of most of them. Previous Brazilian studies using RDS in other populations have found that since the social networks of individuals in better socioeconomic conditions tend to behave differently, RDS might not be the best way to access them [42]. However, the homophily values found in the 3 groups were close to 1, indicating randomness regarding the CMD outcome. Second, we must have caution when interpreting positive screening results for mental health outcomes. These questionnaires do not provide a psychiatric diagnosis, which must be confirmed by a specialist. Third, it should also be noted that we could not establish causal relationships between the studied variables and the positive screening for CMD due to the cross-sectional design.

Our results showed a high prevalence of symptoms of common mental disorders in HCWs working in the frontline in the metropolitan region of Recife, Brazil. The main factors associated with CMD differed among professional categories. In nurses and physicians, these factors were more related to an intrinsic susceptibility to mental illness, and in nurse technicians, to workplace experiences during the pandemic. Our study demonstrated that it is crucial that healthcare services and the government pay attention to this situation, investing in the promotion and protection of the mental health of these professionals. Institutions must provide adequate and safe working conditions, as these are modifiable factors that can protect both the physical and mental health of HCWs. In Brazil, through an initiative with academic institutions, the Ministry of Health created a program providing free online psychological and psychiatric care for health professionals with emotional distress. Additionally, we also consider it extremely necessary that the institutions in which these professionals work develop psychological support programs and perform screening for psychiatric disorders with referral to treatment when indicated. We must remember that HCWs are fundamental for combating serious health situations such as the pandemic, and they must be valued and receive adequate attention to maintain their physical and mental integrity.

Acknowledgements
We thank HCW for their participation. We acknowledge the Institute of Health Technology Assessment and MCTIC/CNPq/FNDCT/MS/SCTIE/Decit Nº 07/2020 for support and FITec (Brazil) for the web-based software platform. We thank all participants for their important contributions to this project.

Authors' contributions
M.C., L.C., M.A., M.V., C.K., L.K., C.M., and S.C. contributed to the study conception and design. Material preparation, data collection, and analysis were performed by all authors. The first draft of the manuscript was written by M.C. and all authors commented on previous versions of the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Funding
This investigation was funded by Health Technology Assessment Institute (IATS) and by the Ministry of Science, Technology, and Innovations (MCTIC/CNPq/FNDCT/MS/SCTIE/Decit Nº 07/2020). This funding source had no role in the design of the study and collection, analysis, and interpretation of data and in writing the manuscript.

Data Availability
Data and materials are available upon reasonable request. Proposals for the dataset (deidentified participant data, data dictionary) should be directed to the corresponding author: mirian.cohen@22c.com.br. To gain access, data requestors will need to present their plan of analysis and sign a data access agreement.

Declarations

Competing interests
The authors have no competing interests to declare that are relevant to the content of this article.

Ethics approval and consent to participate
This project was approved by the National Research Ethics Committee (CONEP; CAAE: 30629220.8.0000.0008) and the Ethics and Research Committee of the Hospital Moinhos de Vento (CAAE: 33653220.0.1001.5330). This study was performed in accordance with the ethical standards laid down in the 1964 Declaration of Helsinki and its later amendments. Providing electronic informed consent was mandatory to participate and access the questionnaire. Participants gave informed consent to participate in the study before taking part.

Consent for publication
Not applicable.

Author details
[1]Graduate Studies Program in Epidemiology, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Ramiro Barcelos St, 2400, 2nd fl, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 90035-003 Brazil
[2]National Institute of Science and Technology for Health Technology Assessment (IATS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil
[3]Hospital Moinhos de Vento (HMV), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil
[4]Institute Aggeu Magalhães, FIOCRUZ-PE, Recife, Pernambuco, Brazil
[5]University of Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brazil
[6]Federal University of Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brazil
[7]University of Pará State, Belém, Pará, Brazil
[8]Faculty of Medical Sciences, Santa Casa de São Paulo, São Paulo, Brazil

[9]Department of Community Health, Federal University of Ceará, Fortaleza, Ceará, Brazil
[10]Tulane University School of Public Health and Tropical Medicine, New Orleans, LA, USA
[11]Statistics Department, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil
[12]Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil

Received: 22 September 2022 / Accepted: 20 March 2023
Published online: 17 April 2023

References

1. PAHO. (2022) Histórico da pandemia de COVID-19. In: Histórico da pandemia COVID-19. https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19. Accessed 13 Jun 2022
2. WHO. (2020) Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19: Interim guidance, 22 March 2020. https://apps.who.int/iris/handle/10665/331511
3. Ferigato S, Fernandez M, Amorim M, et al. The brazilian government's mistakes in responding to the COVID-19 pandemic. Lancet. 2020;396:1636. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32164-4.
4. Kerr L, Kendall C, da Silva AAM, et al. COVID-19 in northeast Brazil: achievements and limitations in the responses of the state governments. Cienc e Saude Coletiva. 2020;25:4099–120. https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.2.28642020.
5. Kerr LRFS, Kendall C, de Almeida RLF, et al. Covid-19 no Nordeste do Brasil: primeiro ano de pandemia e incertezas que estão por vir. Rev Saude Publica. 2021;55:35. https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003728.
6. Marinho PRD, Cordeiro GM, Coelho HFC, Brandão SCS. Covid-19 in Brazil: a sad scenario. Cytokine Growth Factor Rev. 2021;58:51–4. https://doi.org/10.1016/j.cytogfr.2020.10.010.
7. Gilleen J, Santaolalla A, Valdearenas L, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the mental health and well-being of UK healthcare workers. BJPsych Open. 2021;7:1–12. https://doi.org/10.1192/bjo.2021.42.
8. Mehta S, Machado F, Kwizera A, et al. COVID-19: a heavy toll on healthcare workers. Lancet Respir Med. 2021;9:226–8. https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00068-0.
9. 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.
10. 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;3:1–12. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.3976.
11. Aymerich C, Pedruzo B, Pérez JL, et al. COVID-19 pandemic effects on health worker's mental health: systematic review and meta-analysis. Eur Psychiatry. 2022;65. https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2022.1.
12. Campos JADB, Martins BG, Campos LA, et al. Symptoms related to mental disorder in healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Brazil. Int Arch Occup Environ Health. 2021;94:1023–32. https://doi.org/10.1007/s00420-021-01656-4.
13. Cotrin P, Moura W, Gambardela-Tkacz CM, et al. Saúde mental dos profissionais de saúde no Brasil no contexto da pandemia por Covid-19. Inq (United States). 2021;25:e20200160. https://doi.org/10.1007/s00420-021-01656-4.
14. Albuquerque M, de de FPM, de Souza WV, Montarroyos UR et al. (2021) High risk of SARS-CoV-2 infection among frontline healthcare workers in Northeast Brazil: a respondent-driven sampling approach. medRxiv 2021.10.08.21264755. https://doi.org/10.1101/2021.10.08.21264755
15. IBGE. (2010) Censo demográfico Brasileiro. https://www.ibge.gov.br/%0Acidades-e-estados/pe/recife.html. Accessed 10 Jul 2021
16. White RG, Hakim AJ, Salganik MJ, et al. Strengthening the reporting of Observational Studies in Epidemiology for respondent-driven sampling studies: "sTROBE-RDS" statement. J Clin Epidemiol. 2015;68:1463–71. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.04.002.
17. World Health Organization Health workers exposure risk assessment and management in the context of COVID-19 virus: interim guidance. March 4., 2020. https://apps.who.int/iris/handle/10665/%0A331340. Accessed 15 Apr 2020
18. Gonçalves DM, Stein AT, Kapczinski F. Avaliação de desempenho do self-reporting questionnaire como instrumento de rastreamento psiquiátrico: um estudo comparativo com o structured clinical interview for DSM-IV-TR. Cad Saude Publica. 2008;24:380–90. https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000200017.
19. Meneses-Gaya C, Zuardi AW, Loureiro SR, et al. Is the full version of the AUDIT really necessary? Study of the validity and internal construct of its abbreviated versions. Alcohol Clin Exp Res. 2010;34:1417–24. https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2010.01225.x.
20. Moreno AL, Desousa DA, De Souza AMFLP, et al. Factor structure, reliability, and item parameters of the brazilian-portuguese version of the GAD-7 questionnaire. Temas em Psicol. 2016;24:367–76. https://doi.org/10.9788/TP2016.1-25.
21. Pereira-Lima K, Loureiro SR, Bolsoni LM, et al. Psychometric properties and diagnostic utility of a brazilian version of the PCL-5 (complete and abbreviated versions). Eur J Psychotraumatol. 2019;10. https://doi.org/10.1080/20008198.2019.1581020.
22. Santos IS, Tavares BF, Munhoz TN, et al. Sensibilidade e especificidade do Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) entre adultos da população geral. Cad Saude Publica. 2013;29:1533–43. https://doi.org/10.1590/0102-311X00144612.
23. Gile KJ, Johnston LG, Salganik MJ. Diagnostics for respondent-driven sampling. J R Stat Soc A. 2015;178:241–69.
24. World Health Organization. (2013) Introduction to HIV/AIDS and sexually transmitted infection surveillance: module 4: introduction to respondent-driven sampling.
25. Lumley T. Analysis of Complex Survey samples. J Stat Softw. 2004;9:1–19. https://doi.org/10.18637/JSS.V009.I08.
26. Mark S, Handcock, Ian E, Fellows KJG. (2012) RDS: Respondent-Driven Sampling, Version 0.9-3.
27. Lumley T. (2020) Survey: analysis of complex survey samples. R package version 4.0.
28. CoreTEAM R. R Core Team. European Environment Agency (EEA); 2020.
29. Robles R, Rodríguez E, Vega-Ramírez H, et al. Mental health problems among healthcare workers involved with the COVID-19 outbreak. Brazilian J Psychiatry. 2021;43:494–503. https://doi.org/10.1590/1516-4446-2020-1346.
30. Chutiyami M, Cheong AMY, Salihu D, et al. COVID-19 pandemic and overall Mental Health of Healthcare Professionals globally: a Meta-review of systematic reviews. Front Psychiatry. 2022;12. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.804525.
31. Tong J, Zhang J, Zhu N, et al. Effects of COVID-19 pandemic on mental health among frontline healthcare workers: a systematic review and meta-analysis. Front Psychol. 2023;13. https://doi.org/10.3389/FPSYG.2022.1096857/FULL.
32. Chen X, Chen J, Zhang M, et al. Meta-regression on the heterogenous factors contributing to the prevalence of Mental Health symptoms during the COVID-19 Crisis among Healthcare Workers. Front Psychiatry. 2022;13:833865. https://doi.org/10.3389/FPSYT.2022.833865/FULL.
33. David HMSL, Rafael RMR, de Alves MG M, et al. Infection and mortality of nursing personnel in Brazil from COVID-19: a cross-sectional study. Int J Nurs Stud. 2021;124. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104089.
34. Kunz M, Strasser M, Hasan A. Impact of the coronavirus disease 2019 pandemic on healthcare workers: systematic comparison between nurses and medical doctors. Curr Opin Psychiatry. 2021;34:413–9. https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000721.
35. Osório FL, Silveira ILM, Pereira-Lima K, et al. Risk and protective factors for the Mental Health of brazilian Healthcare Workers in the Frontline of COVID-19 pandemic. Front Psychiatry. 2021;12:1–9. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.662742.
36. Hao Q, Wang D, Xie M, et al. Prevalence and risk factors of Mental Health problems among Healthcare Workers during the COVID-19 pandemic: a systematic review and Meta-analysis. Front Psychiatry. 2021;12. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.567381.
37. De Kock JH, Latham HA, Leslie SJ, et al. A rapid review of the impact of COVID-19 on the mental health of healthcare workers: implications for supporting psychological well-being. BMC Public Health. 2021;21:1–18. https://doi.org/10.1186/s12889-020-10070-3.
38. Schug C, Morawa E, Geiser F, et al. El apoyo social y el optimismo como factores protectores de la salud mental entre 7765 trabajadores de la salud en alemania durante la pandemia COVID-19: resultados del estudio VOICE. Rev Int Investig Ambient y salud publica. 2021;18:1–18.
39. Zhou Y, Wang W, Sun Y, et al. The prevalence and risk factors of psychological disturbances of frontline medical staff in china under the COVID-19 epidemic: workload should be concerned. J Affect Disord. 2020;277:510–4. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.059.

40. Robles R, Morales-Chainé S, Bosch A, et al. Mental health problems among covid-19 frontline healthcare workers and the other country-level epidemics: the case of Mexico. Int J Environ Res Public Health. 2022;19. https://doi.org/10.3390/ijerph19010421.
41. Kunzler AM, Röthke N, Günthner L, et al. Mental burden and its risk and protective factors during the early phase of the SARS-CoV-2 pandemic: systematic review and meta-analyses. Global Health. 2021;17:1–29. https://doi.org/10.1186/s12992-021-00670-y.
42. Kerr LRFS, Kendall C, Pontes MK, et al. Selective participation in a RDS Survey among MSM in Ceara, Brazil: a qualitative and quantitative Assessment. J Bras Doenças Sex Transm. 2011;23:126–33. https://doi.org/10.5533/2177-8264-201123304.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

8. ARTIGO 2

Mental health outcomes in frontline healthcare workers in Brazil during the COVID-19 epidemic: Results of an online survey in four regions using respondent-driven sampling (RDS)

Cohen et al. Compr Psychiatry (2023) 126:152402

https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2023.152402

Comprehensive Psychiatry 126 (2023) 152402

Contents lists available at ScienceDirect

Comprehensive Psychiatry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/comppsych

Mental health outcomes in frontline healthcare workers in Brazil during the COVID-19 epidemic: Results of an online survey in four regions using respondent-driven sampling (RDS)

Mírian Cohen [a,b,*], Ricardo B. Cardoso [a,b], Ligia R.F.S. Kerr [c], Carl Kendall [c,d], Rosa L.F. Almeida [e], Nayê B. Schneider [a,b], Carolina M. Viera [f], Jorge G. Zaduchliver [g], Andriele A. Castro [g], Francisco M.L. Pinheiro [c], Maria F.P.M. Albuquerque [h], Luana N.G.C. Lima [i], Maria A.S.M. Veras [j], Celina M.T. Martelli [h], Luciane N. Cruz [b,g,1], Suzi A. Camey [k,l,1]

[a] Graduate Program in Epidemiology, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Ramiro Barcelos St, 2400, 2nd fl, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil
[b] National Institute of Science and Technology for Health Technology Assessment (IATS), Ramiro Barcelos St, 2350, BLDG 21, Unit 507, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil
[c] Department of Community Health, Federal University of Ceará (UFC), Prof Costa Mendes St, 1608, 5th fl, Fortaleza, Ceará, Brazil
[d] Tulane University School of Public Health and Tropical Medicine, 1440 Canal St, New Orleans, Louisiana, USA
[e] Graduate Program in Public Health, Fortaleza University (UNIFOR), Washington Soares Ave, 1321 Fortaleza, Ceará, Brazil
[f] Medical School, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Ipiranga Ave, 6681 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil
[g] Hospital Moinhos de Vento (HMV), Ramiro Barcelos St, 910, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil
[h] Insitute Aggeu Magalhães, FIOCRUZ-PE, Prof. Moraes Rego Ave, s/n, UFPE Campus, Recife, Pernambuco, Brazil
[i] Evandro Chagas Institute, BR-316 Hwy, km 7, Ananindeua, Pará, Brazil
[j] School of Medical Sciences, Santa Casa de São Paulo, Dr Cesário Mota Jr. St, 61, São Paulo, São Paulo, Brazil
[k] Statistics Department, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Bento Gonçalves Ave, 9500 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil
[l] Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Ramiro Barcelos St, 2350 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil

ARTICLE INFO

Keywords:
Depression
anxiety
alcohol misuse
PTSD
healthcare workers
COVID-19

ABSTRACT

Background: The COVID-19 pandemic overwhelmed health facilities and presented healthcare workers (HCWs) with a new infectious disease threat. In addition to a sanitary crisis, Brazil still had to face major political, economic, and social challenges. This study aimed to investigate mental health outcomes in frontline HCWs in different regions of the country and at different epidemic times. We also sought to identify the main risk factors associated with these outcomes.

Methods: A cross-sectional online survey using respondent-driven sampling was conducted to recruit physicians ($n = 584$), nurses ($n = 997$), and nurse technicians ($n = 524$) in 4 regions of Brazil (North, Northeast, Southeast, and South) from August 2020 to July 2021. We used standardized instruments to screen for common mental disorders (CMD)(SRQ-20), alcohol misuse (AUDIT-C), depression (PHQ-9), anxiety (GAD-7), and post-traumatic stress disorder (PTSD)(PCL-5). Gile's successive sampling estimator was used to produce weighted estimates. We created a three-cluster data set for each HCW category and developed a hierarchical regression model with three levels: individual characteristics; workplace-related aspects; COVID-19 personal experience. The impact of the epidemic moment on the outcomes was also studied.

Results: The prevalence of probable CMD was 26.8–36.9%, alcohol misuse 8.7–13.6%, depression 16.4–21.2%, anxiety 10.8–14.2%, and PTSD 5.9–8.0%. We found a stronger association between mental health outcomes and the following factors: history of psychiatric disorders, female gender, and clinical comorbidities (level 1); work overload and family isolation (level 2); sick leave (level 3). Epidemic variables, such as the number of deaths and trend of deaths by COVID-19, had almost no impact on the outcomes.

Conclusion: An alarmingly high prevalence of depression and anxiety was found in Brazilian frontline HCWs. Individual factors were the most strongly associated with mental health outcomes. These findings indicate the

* Corresponding author at: Graduate Program in Epidemiology, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Ramiro Barcelos St, 2nd fl, 90.035-003, - Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.
E-mail address: mirian.cohen@22c.com.br (M. Cohen).
[1] Luciane N. Cruz and Suzi A. Camey are "co-last" authors.

https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2023.152402

Available online 13 July 2023
0010-440X/© 2023 The Authors. Published by Elsevier Inc. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

need to develop programs that provide emotional support, identify professionals at risk and refer them to specialized treatment when necessary.

1. Introduction

The pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus emerged in 2019 as a highly transmissible respiratory disease with high morbidity and mortality. Healthcare workers (HCWs) who were treating patients with COVID-19 have been particularly impacted by the pandemic. In addition to a high risk of infection due to direct contact with COVID-19 patients, they also had challenges in accessing personal protective equipment (PPE) [1,2,3]. The concern with avoiding infection and infecting family members, along with the death of colleagues, brought great fear, considering it was a new disease and there was no specific treatment [4,5]. Non-voluntary assignments to work in a high-risk role, an insufficient supply of PPEs, work overload, and the collapse of the healthcare system were all factors that had major repercussions on the mental health of professionals on the front lines fighting COVID-19 [1,3,6,7]. High rates of psychological stress, burnout, somatic symptoms, and insomnia have been identified in these individuals worldwide [4,8].

HCWs in Brazil faced additional challenges. Brazil was one of the countries most affected by the pandemic, remaining from the beginning of the pandemic the second country in the world in terms of the cumulative number of deaths from COVID-19, approaching 700,000 deaths, and the third in the number of cases, approximately 35 million [9]. Even though these numbers are high, the number of cases is estimated to be even higher, given underreporting and the difficulty accessing health services and testing. The pandemic spread was facilitated by an inadequate government response. Federal and some state authorities did not recognize the seriousness of the situation, delaying measures to combat COVID-19 including purchasing and distributing vaccines, and providing oxygen and sedative drugs for serious cases [10,11]. Misguidance at the federal level resulted in three replacements of ministers of health, and the promotion of treatments without scientific evidence of efficacy, such as hydroxychloroquine and ivermectin. In the absence of a clear national policy, each state and municipality were responsible for developing its policy to fight COVID-19 [10,11,12]. All of these issues had negative consequences for the physical and mental health of HCWs [13,14].

Campos et al. (2021) [15] was among the first Brazilian studies to evaluate psychiatric symptoms in these professionals. From May to June 2020 a cross-sectional study was conducted among 1609 HCWs demonstrating a high prevalence of symptoms of depression (57.2%) and anxiety (46.2%). In a survey conducted from May to August 2020 in Brazil, Osório et al. (2021) [14] found similar rates of mental health problems in frontline HCWs. These rates are extremely high when compared to the results of an umbrella review that evaluated the prevalence of anxiety and depression among HCWs in 35 countries at the beginning of the pandemic. This review found anxiety rates ranging from 22.2% to 33.0% and depression rates ranging from 17.9% to 36.0% among these professionals [16].

Few studies have evaluated the relationship between epidemiological curves and the occurrence of mental health outcomes. A survey of an Italian population showed that there was an association between the presence of anxiety symptoms and regions with higher mortality rates from COVID-19 [17]. Higher frequency of somatic anxiety and depression symptoms were also found in HCWs during the first peak of COVID-19 in Mexico [18]. The pandemic played out differently among the regions of Brazil. These regions differ demographically, culturally, socially, economically, and in terms of health system infrastructure. Thus, they were impacted by the pandemic differently [19,20].

There are relatively few studies assessing the mental health of frontline HCWs in Brazil, taking into account different regions and their epidemic moments. The aim of this study was to evaluate the mental health outcomes and their associated factors in frontline HCWs in Brazil according to their professional category during different stages of the COVID-19 pandemic.

2. Methods

2.1. Sampling

We conducted a longitudinal study (Stay Safe) to assess the impact of the COVID-19 pandemic on the physical and mental health of frontline HCWs in four of the five regions of Brazil: North, Northeast, Southeast, and South. The Central West region was not included due to difficulties in recruiting senior staff interested in participating in the study at the moment of design. Cities of four regions of the country were included: Belém (North), Fortaleza (Northeast), Recife (Northeast), São Paulo (Southeast), and Porto Alegre (South). The study interviewed three professional categories: physicians, nurses, and nursing technicians [21]. In this paper, we will present the results of a cross-sectional analysis of the baseline mental health data that was collected from August 2020 to July 2021.

We used *Respondent Driven-Sampling* (RDS) as the sampling method, which is commonly used for sampling hard-to-reach populations [22]. This methodology was chosen due to three main reasons: first, we could not identify a sampling frame for frontline HCWs attending COVID-19. We could have adopted a two-stage sampling design but health facilities were making efforts to reduce unnecessary access and requesting clinic staff to develop and update lists of all staff and contact information for sampling would have been extremely burdensome and time-consuming. Finally, RDS has an advantage in identifying peers best able to access colleagues and encourage participation in the study. Although frontline HCWs were not traditionally considered a "hard-to-reach" population, changing work sites was frequent, as well as leave from work for suspected infection, making it difficult to identify and access staff. Frontline HCWs were experiencing stigmatization, overload, and stress, who better to recruit them than colleagues experiencing the same circumstances.

From April to September 2020, formative research was conducted with 77 frontline health workers in a convenience sample of physicians, nurses, and nursing technicians in the 4 regions cited above. The interviews were conducted online and individually. The purpose and design of the study were explained to the participants, and we explored the likelihood of participation, logistics (e.g., use of cellphone, likelihood of recruiting more professionals), response to questions in the questionnaire, and other concerns that might affect the conduct of the study and interpretation of results.

We did not provide financial incentives or gifts to recruit HCWs to participate in the study. WhatsApp messages were used to thank these professionals for their work during the pandemic and for participating in the research. The importance of their participation in the study was emphasized to help us to demonstrate the impact of the pandemic on the physical and mental health of frontline HCWs. In addition, messages were also sent with the study's preliminary results with the logo of the project and the participating institutions to demonstrate our partnerships with highly credible institutions.

To estimate the size of the participant's professional social network we used a question cascade to arrive at: "*How many colleagues (specifying job category) who you know by name, who live or work here in (city), who you have met or contacted in the last month, would you invite to participate in this study?* In the analysis, we adjusted for outliers. We assigned network sizes <3 a value of 3 and network sizes >150 to 150. This study followed the STROBE-RDS (Strengthening the Reporting of Observational Studies

in Epidemiology for Respondent-Driven Sampling Studies) guidelines [23].

2.2. Questionnaire

The online format was used due to the risk of COVID-19 infection in in-person interviews and in travel to and from health clinics, aiming to protect both the participants and the researchers. While there are certainly trade-offs between online and in-person interviewing, it reduced costs to conduct the study substantially.

The questionnaire included items related to:

1) Sociodemographic data: gender, age, ethnicity, presence of comorbidities;
2) Workplace: number of work sites, work setting (emergency/ICU and others), sector (public, private, or both), time assisting patients with COVID-19 (days), frequency of N95 use (always/not always), training on PPE use (yes/no), accident with biological material (yes/no), work overload due to pandemic (yes/no), family isolation due to pandemic (yes/no);
3) COVID-19: infection (yes/no), sick leave due to suspected infection (yes/no), hospitalization due to infection (yes/no);
4) Mental Health: perceived risk of infection (low/medium/high/extremely high), level of confidence to avoid getting infected (completely confident/very confident/confident/some confidence/no confidence), previous history of psychiatric diagnosis (yes/no), current psychiatric treatment (yes/no), family history of psychiatric diagnoses (yes/no), sick leave due to a mental health condition (yes/no).

Regarding the question about the frequency of N95 use, the answer "always" meant the participant considered that he or she used the N95 mask >95% of the time when providing care to patients with suspected COVID-19. For the question regarding COVID-19 infection, the answer "yes" was when the participant had tested positive on polymerase chain reaction (PCR) or rapid immunoglobulin tests.

2.3. Mental health outcomes

We used the SRQ-20 (Self-Report Questionnaire) and AUDIT-C (Alcohol Use Disorders Identification Test) questionnaires to screen for Common Mental Disorders (CMD) and alcohol misuse, respectively. When participants scored positive on either of these questionnaires, they then were administered the screening questionnaires for anxiety (GAD-7 - Generalized Anxiety Disorder 7-item Scale), depression (PHQ-9 - Patient Health Questionnaire), and post-traumatic stress disorder (PCL-5 - post-traumatic stress disorder Checklist for DSM-5). These questionnaires are widely used to screen for psychiatric disorders and have been translated and validated for use in Brazil [24–28].

The SRQ-20 is a screening questionnaire for non-psychotic mental disorders, such as non-psychotic depression, anxiety disorders, and somatoform disorders. It is composed of 20 questions with "yes/no" answers, scoring 1 for each "yes". The screen is considered positive when the final value is greater than or equal to 8 [24]. The AUDIT-C is a questionnaire that evaluates problematic alcohol use, with 3 questions scored from 0 to 4 that are summed at the end. The result is considered positive when the final score is greater than or equal to 6 [25].

The GAD-7 assesses the presence of symptoms of anxiety disorders, with 7 questions scored from 0 to 3. The screening result is considered positive when the sum of the values is greater than or equal to 10 [27]. The PHQ-9 is a questionnaire that screens for depressive symptoms and presents 9 questions scored from 0 to 3. When the final score is greater than or equal to 10 the result is considered positive [26]. The PCL-5 evaluates post-traumatic stress disorder (PTSD) symptoms, with 17 questions that score from 0 to 4, and the result is considered positive when the final sum is greater than or equal to 36 [28].

2.4. Statistical analysis

Continuous variables are presented as a mean with 95% confidence interval (CI 95%) and categorical variables as proportions and 95% CI. Gile's Successive Sampling (SS) estimator was used to produce weighted estimates for each participant by occupational category and city (individuals within 12 networks). This estimator assumes a finite population and requires an estimate of the size of this population for each sample, so we used as a reference the population of health professionals registered as active in the Regional Medical and Regional Nursing Boards of each state [29,30]. The analysis of each outcome was stratified according to the professional category.

A Poisson model with robust variance considering RDS weights was used to estimate the prevalence ratios of mental health outcomes. We also tested for relationships across independent variables, such as multicollinearity. Based on a literature review, we developed a theoretical model organized in hierarchical blocks with factors considered more distal and proximal regarding mental health outcomes (Fig. 1). A three-block hierarchical regression model was developed with adjustment for confounders in each block and for those hierarchically higher: Block 1 - individual variables; Block 2 - work variables; Block 3 - COVID-19 variables. A second model was developed including two fixed variables related to the epidemic moment: number of deaths and trend of deaths by COVID-19. The variables of the epidemiologic moment were linked to the date on which the HCW in a given region answered the questionnaire.

Temporal trends of the COVID-19 pandemic for each of the cities were estimated for deaths, using the JoinPoint Trend Analysis15-version 4.9 [31], from the segmented regression analysis, considering the cumulative moving average of the number of deaths as the outcome variable (Y) and the epidemiological week as the exposure variable (X). This method makes it possible to identify the existence of join points on

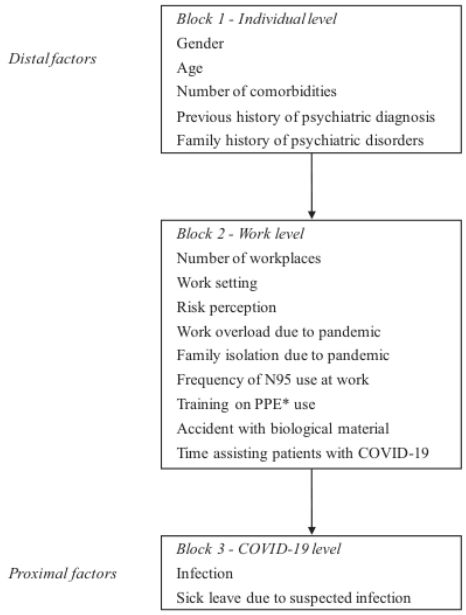


Fig. 1. Theoretical model to investigate factors associated with mental health outcomes, structured in hierarchical blocks of variables.

Table 1
Sociodemographic and occupational characteristics of the healthcare workers considering the professional category.

	Nurses	Nurse technicians	Physicians
	n = 997	n = 524	n = 584
Female	82.6 (79.5–85.4)	86.2 (82.6–89.4)	54.7 (49.2–60.2)
Age (years)	35.7 (34.9–36.5)	36.9 (35.9–37.9)	34.0 (32.7–35.4)
Race			
White	54.4 (50.2–58.6)	70.8 (65.5–76.1)	25.7 (21.2–30.1)
Non-White	38.8 (34.6–43.1)	24.5 (19.3–29.7)	54.2 (47.9–60.4)
Missing	6.8 (4.4–9.2)	4.7 (2.2–7.1)	20.1 (15.6–24.8)
Comorbidities	31.9 (28.7–35.3)	29.4 (24.7–34.5)	26.9 (22.8–31.4)
Workplace >1	46.9 (43.0–50.9)	40.2 (35.2–45.4)	80.3 (76.1–84.0)
Work Setting			
Emergency/ICU	54.7 (49.9–59.4)	51.2 (45.9–56.6)	75.8 (70.5–81.0)
Other	45.3 (40.6–50.1)	48.8 (43.5–54.1)	24.2 (19.0–29.5)
Work Sector			
Public	74.6 (71.4–77.9)	71.5 (66.7–76.2)	42.4 (37.8–47.2)
Private	14.7 (11.8–17.6)	17.4 (12.9–21.8)	11.8 (8.6–14.9)
Both	10.7 (8.3–13.0)	11.1 (8.4–14.0)	45.8 (41.1–50.4)
Time assisting patients with COVID-19 (days)	228.1 (215.4–240.8)	176.2 (160.3–192.0)	229.5 (218.3–240.8)
Frequency of N95 use			
Always	61.2 (57.4–64.9)	65.5 (60.3–70.6)	62.2 (57.5–66.8)
Not always	31.7 (28.3–35.0)	28.8 (23.9–33.7)	35.3 (30.4–40.2)
Missing	7.1 (5.1–9.3)	5.7 (3.2–8.3)	2.5 (0.7–4.4)
Training on PPE use (yes)	73.5 (70.1–76.8)	72.5 (67.6–77.0)	74.6 (70.0–78.8)
Accident with biological material (yes)	11.8 (9.5–14.3)	13.5 (10.0–17.7)	13.8 (10.8–17.2)
Risk Perception			
Low/Medium	27.5 (23.7–31.2)	23.1 (18.9–27.3)	27.3 (22.3–31.5)
High/Extremely high	72.5 (68.8–76.3)	76.9 (72.7–81.1)	72.7 (68.5–77.0)
Confidence level of avoiding infection			
None/Some	49.8 (46.1–53.6)	52.7 (47.2–58.2)	48.4 (43.2–53.5)
Confident/Very/Completely Confident	50.2 (46.4–53.9)	47.3 (41.8–52.8)	51.6 (46.5–56.8)
Work overload due to pandemic	83.5 (80.3–86.4)	70.1 (64.5–75.3)	84.6 (80.9–87.9)
Family isolation due to pandemic	66.0 (62.1–69.7)	65.9 (61.1–70.6)	60.6 (54.5–66.6)
COVID-19 infection	36.9 (33.4–40.5)	34.7 (29.8–39.7)	34.5 (29.9–39.2)
Sick leave due to suspected COVID-19 infection	46.6 (42.9–50.4)	42.5 (37.6–47.5)	44.1 (39.6–48.7)
Hospitalization due to COVID-19 infection	2.5 (1.5–3.8)	2.8 (1.4–4.8)	2.1 (1.1–3.5)
Previous history of psychiatric diagnosis	18.9 (16.1–22.0)	12.7 (9.5–16.5)	26.8 (22.5–31.4)
Current psychiatric treatment	14.8 (11.9–18.0)	6.8 (4.5–9.7)	20.2 (16.3–24.6)
Family history of psychiatric disorders	32.9 (29.5–36.5)	26.8 (22.3–31.5)	50.7 (45.7–55.6)
Sick leave due to a mental health condition	6.1 (4.4–8.1)	6.0 (4.1–8.4)	3.13 (1.9–4.8)

ICU = Intensive Care Unit; PPE = Personal Protective Equipment.

the straight line that predicts the trend of a given outcome when there is a significant change in its behavior. This allows for calculating the weekly percent change in time segments of a historical series, according to the existence of these inflection points [32]. Moreover, the segmented regression also allows for calculating the average weekly percent change (WPC), an indicator proposed by Clegg et al. (2009) [33], which represents a summarized measure of the temporal trend of the complete period and corresponds to the weighted average of the WPC obtained in the segmented analysis. This weighting is performed from the weights obtained by the time intervals of each segment.

Since only 134 participants were positive on PCL-5, it was not possible to perform the proposed regression model for this outcome. The variable *COVID-19 hospitalization* was removed from all models as only 21 professionals had been hospitalized. The variable *work overload due to the pandemic* was removed from the physician category models for lack of variation: 497 reported work overload due to the pandemic. The analyses were conducted using the RDS and the survey package of R software version 4.0.3 [34–36].

2.5. Ethical issues

This research was approved by the National Research Ethics Committee (CONEP; CAAE: 30629220.8.0000.0008) and the Research Ethics Committee of Hospital Moinhos de Vento (CAAE: 33653220.0.1001.5330). Informed consent was obtained from all individual participants included in the study. This study was performed in accordance with the ethical standards laid down in the 1964 Declaration of Helsinki and its later amendments.

When the screening result was positive on any of the psychiatric disorder scales, the app automatically sent an alert message. The message informed that the participant had tested positive on a screening scale and suggested an evaluation by a specialist professional.

3. Results

This survey included 2.105 frontline HCWs, 997 nurses, 524 nursing technicians, and 584 physicians. Considering the metropolitan regions, 866 were from Recife, 407 from Fortaleza, 392 from Belém, 300 from São Paulo, and 139 from Porto Alegre. Most of the professionals were female, aged between 30 and 40 years, and had no clinical comorbidities (Table 1). While more than half of the nurses and nursing technicians classified themselves as non-white, most of the physicians reported being white.

About 29–35% of HCWs reported not always using the N95 mask during the care of patients with COVID-19, and 12–14% reported accidents with biological material. Although 70% of these professionals considered the risk of infection in their workplace high or extremely high, 47–52% were confident that they could avoid becoming infected. Physicians were the category that most reported a previous diagnosis of psychiatric disorder (26.8%, 95% CI: 22.5–31.4), currently being in treatment (20.2%, 95% CI: 16.3–24.6), and having a family history of psychiatric disorder (50.7%, 95% CI: 45.7–55.6).

Table 2 shows the mean score and the prevalence of positive screening in the mental health questionnaires according to the

Table 2
Prevalence of positive screening (95% CI) and mean scores (95% CI) on mental health outcomes considering the professional category.

	Nurses	Nurse technicians	Physicians
SRQ-20			
Prevalence	36.9 (33.4–40.5)	31.6 (26.9–36.6)	26.8 (23.0–30.9)
Mean	6.2 (5.9–6.5)	5.7 (5.2–6.1)	5.2 (4.8–5.5)
AUDIT-C			
Prevalence	8.7 (6.9–10.8)	12.2 (9.0–15.8)	13.6 (10.5–17.2)
Mean	2.1 (1.9–2.3)	2.0 (1.7–2.2)	2.9 (2.7–3.1)
PHQ-9			
Prevalence	21.2 (18.1–24.4)	17.5 (13.4–22.1)	16.4 (12.8–20.6)
Mean	3.9 (3.5–4.3)	3.3 (2.8–3.9)	3.3 (2.7–3.9)
GAD-7			
Prevalence	13. 3 (11.0–16.0)	10.8 (8.2–13.8)	14.2 (11.0–18.0)
Mean	3.5 (3.1–3.8)	2.9 (2.4–3.4)	3.1 (2.5–3.6)
PCL-5			
Prevalence	8.0 (6.1–10.1)	6.2 (4.0–9.1)	5.9 (3.7–8.7)
Mean	7.6 (6.7–8.6)	6.7 (5.3–8.1)	4.5 (3.3–5.7)

professional category. Nurses had the highest prevalence of CMD (36.9%, 95% CI: 33.4–40.5), but the lowest prevalence of alcohol abuse (8.7%, 95% CI: 6.9–10.8). The positive screening for PTSD ranged from about 6–8% across the three professional categories.

In the three HCW categories, previous history of psychiatric disorder was the variable most strongly associated with a higher prevalence of CMD, depression, and anxiety (Table 3). Also in the first block (individual variables), female gender was associated with a higher prevalence of depression (PR = 2.82, 95% CI: 1.88–4.22 for physicians), and CMD (PR = 1.48, 95% CI: 1.15–1.90 for nurses; PR = 2.16, 95% CI: 1.57–2.96 for physicians), but with a lower prevalence of alcohol misuse (PR = 0.44, 95% CI: 0.27–0.71 for nurses; PR = 0.31, 95% CI: 0.18–0.52 for nursing technicians; PR = 0.46, 95% CI: 0.27–0.76 for physicians).

In the second block (work variables), work overload was the variable that was most often associated with mental health outcomes for nurses and nursing technicians - PR = 2.18 (95% CI: 1.03–4.61) for anxiety in nurses, PR = 2.16 (95% CI: 1.06–4.38) for anxiety for nursing technicians, PR = 1.60 (95% CI: 1.14–2.26) for CMD in nurses, PR = 1.57 (95% CI: 1.01–2.43) for CMD in nursing technicians, and PR = 1.90 (95% CI: 1.05–3.42) for depression in nurses. For physicians, family isolation was the only factor in this block associated with an increase in the prevalence of depression and anxiety.

In the third block (COVID-19 variables), sick leave was associated with an increase in the prevalence of depression in nurses PR = 1.39 (95% CI: 1.06–1.81) and physicians PR = 1.54 (95% CI: 1.04–2.26), and CMD in nurses PR = 1.23 (95% CI: 1.03–1.47). The inclusion of the two variables number and trend in deaths by COVID-19 almost did not affect the prevalence ratios for the mental health outcomes. Fig. 2 summarizes which factors were associated with the outcomes in each professional category according to the proposed theoretical model.

4. Discussion

To our knowledge, this is the largest study evaluating the mental health of frontline HCWs in Brazil exploring differences between professional categories, considering different regions and their epidemic moments. Our study reports a high prevalence of depression and anxiety in these professionals. While we could find no professional panel pre-epidemic for comparison, studies in the general population pre-pandemic report much lower rates (3–4% for depression, and 9% for anxiety) [37–40].

The greater presence of female health professionals in our study is similar to data from several studies [41,42]. Older professionals with clinical comorbidities were removed from work due to the higher risk of complications from COVID-19 infection, justifying the higher presence of individuals at a young age and without the presence of comorbidities among our participants. It is noteworthy that about 30% of these professionals did not use an N95 mask when performing their work activities, a very high rate if we consider the risk to which these frontline professionals were exposed. Even months after the beginning of the pandemic of COVID-19, there were healthcare services that did not provide adequate protection in Brazil. Moreover, 25% of our sample had not received training in the use of PPE. According to the literature, both factors were strongly associated with mental health outcomes in HCWs [1,2,4].

We found considerably lower rates of anxiety and PTSD in our study in comparison with a meta-analysis that assessed mental health outcomes in HCW during the COVID-19 pandemic and found a pooled prevalence of 21.7% (95% CI, 18.3%–25.2%) of depression, 22.1% (95% CI, 18.2%–26.3%) of anxiety, and 21.5% (95% CI, 10.5%–34.9%) of PTSD [6]. Given that frontline professionals tend to experience greater emotional burden [1,7,43], it would be expected that our participants would have suffered greater impairment to their mental health. Osório et al. (2021) [14] assessed 916 frontline healthcare workers in Brazil from May to August 2020 and found around two times the prevalence of depression (40.2%), three times the prevalence of anxiety (43.3%), and four times the prevalence of PTSD (43.3%) when compared to our findings. One hypothesis to explain the lower rates of mental health outcomes found in our study could be the epidemic timing in which the survey was conducted, as most published studies analyzed these outcomes at the first peak of the pandemic and our survey started after the first peak of COVID-19 in Brazil. Perhaps the pandemic was no longer a novelty and these professionals had already absorbed the initial impact and adapted to the chronic situation of COVID-19, having overcome that initial despair of the unknown. Those most affected might also have withdrawn from clinical practice. We should also consider that in the 2nd half of 2020 a free online program for psychological and psychiatric care for HCWs was launched, so maybe some professionals who had presented psychological distress at the beginning were already receiving specialized care.

In our survey, the physicians had the lowest prevalence of CMD and depression and were the professional category that was most currently undergoing psychiatric treatment, which might be associated with greater access to specialized treatment and use compared to other professional categories. Nursing technicians were the category that least reported having a previous psychiatric diagnosis, as well as being currently undergoing psychiatric treatment. These professionals, in addition to having less training to identify symptoms of mental health problems, are generally drawn from a lower socioeconomic class when compared to physicians and nurses. A combination of these professional and financial circumstances may be related to this finding. In this sense, we strongly suggest that nursing technicians receive special attention from the health institutions in which they work. These institutions need to be aware of the particular circumstances of these professionals, ensuring that they receive the necessary support.

Few studies have investigated the pattern of alcohol use of HCWs during the pandemic. However, some have shown an increase in alcohol use [44,5]. The prevalence of alcohol misuse found in our study was similar to other Brazilian studies conducted before the pandemic. The National Health Survey assessed the alcohol consumption pattern of the adult Brazilian population in 2019 and observed a prevalence of 11.7% of moderate and heavy drinkers [45]. Diniz et al. (2019) [46] and Tobias et al. (2019) [47] studied the same outcome among HCWs in Brazil, identifying a prevalence of 7.2% to 10.6% of alcohol misusers, respectively. Maintaining their employment in a low- and middle-income country during a public health and economic crisis may have been a protective factor for these professionals. Frontline HCWs did not experience as many changes in their daily routine compared with the general population, as they were able to maintain their income, were not isolated working or not working from home, and probably had fewer feelings of boredom and loneliness, all factors that have been associated with increased drinking patterns during the pandemic [44].

The prevalence of PTSD found was extremely low (4–6%) when

Table 3
Prevalence Ratio (95% CI) for mental health outcomes by professional category.

	Nurses		Nurse technicians		Physicians	
	Model 1	Model 2	Model 1	Model 2	Model 1	Model 2
Common Mental Disorders						
Fixed variables						
Trend of deaths	–	1.004 (0.998–1.010)	–	1.009 (0.999–1.020)	–	1.002 (0.991–1.014)
Number of deaths	–	1.000 (0.999–1.000)	–	1.000 (1.000–1.001)	–	1.000 (1.000–1.001)
Block 1: Individual Variables						
Female	1.49 (1.16–1.91)	1.48 (1.15–1.90)	1.43 (0.95–2.13)	1.44 (0.95–2.17)	2.13 (1.55–2.94)	2.16 (1.57–2.96)
Age (years)	0.97 (0.96–0.99)	0.98 (0.96–0.99)			0.98 (0.95–1.00)	0.97 (0.95–1.00)
Number of comorbidities	1.16 (1.02–1.31)	1.16 (1.02–1.31)	1.30 (1.14–1.48)	1.35 (1.17–1.54)	1.39 (1.17–1.66)	1.40 (1.17–1.68)
Previous history of psychiatric diagnosis	1.89 (1.57–2.29)	1.89 (1.57–2.29)	2.00 (1.55–2.59)	1.99 (1.55–2.56)	1.75 (1.34–2.27)	1.73 (1.34–2.25)
Family history of psychiatric disorders					1.49 (1.08–2.07)	1.49 (1.08–2.07)
Block 2: Work Variables						
Work overload (yes)	1.62 (1.14–2.29)	1.60 (1.14–2.26)	1.55 (0.99–2.42)	1.57 (1.01–2.43)		
Not always used N95			1.50 (1.11–2.03)	1.46 (1.08–1.97)		
Accident with biological material (yes)	1.38 (1.10–1.72)	1.36 (1.09–1.70)	1.53 (1.12–2.10)	1.58 (1.16–2.15)		
Block 3: COVID-19 Variables						
Infection					0.68 (0.48–0.97)	0.67 (0.47–0.96)
Sick leave	1.24 (1.04–1.49)	1.23 (1.03–1.47)			1.27 (0.92–1.74)	1.27 (0.93–1.73)
Alcohol misuse						
Fixed variables						
Trend of deaths	–	1.012 (0.997–1.027)	–	1.017 (0.997–1.038)	–	1.005 (0.987–1.024)
Number of deaths	–	0.999 (0.998–1.000)	–	1.000 (0.999–1.001)	–	1.000 (0.999–1.001)
Block 1: Individual Variables						
Female	0.44 (0.27–0.72)	0.44 (0.27–0.71)	0.29 (0.17–0.49)	0.31 (0.18–0.52)	0.45 (0.27–0.75)	0.46 (0.27–0.76)
Age (years)	0.97 (0.94–0.99)	0.97 (0.94–1.00)			0.98 (0.95–1.00)	0.97 (0.95–1.00)
Number of comorbidities	1.39 (1.02–1.89)	1.37 (1.01–1.87)	1.16 (0.86–1.55)	1.22 (0.90–1.65)		
Block 2: Work Variables						
Workplace >1					1.57 (0.74–3.34)	1.61 (0.79–3.30)
Family isolation (yes)			0.49 (0.29–0.86)	0.52 (0.30–0.90)		
Not always used N95	1.65 (1.05–2.60)	1.65 (1.05–2.60)				
Block 3: COVID-19 Variables						
Infection					1.27 (0.79–2.06)	1.26 (0.77–2.04)
Sick leave			1.43 (0.86–2.38)	1.29 (0.75–2.21)		
Depression						
Fixed variables						
Trend of deaths	–	0.999 (0.989–1.009)	–	1.010 (0.994–1.026)	–	1.000 (0.986–1.015)
Number of deaths	–	1.000 (0.999–1.000)	–	1.001 (1.000–1.002)	–	1.000 (0.999–1.001)
Block 1: Individual Variables						
Female	1.52 (1.01–2.28)	-			2.80 (1.86–4.22)	2.82 (1.88–4.22)
Age (years)	0.97 (0.95–0.99)	0.97 (0.96–0.99)			0.96 (0.94–0.99)	0.96 (0.94–0.99)
Number of comorbidities	1.34 (1.11–1.62)	1.32 (1.10–1.59)	1.48 (1.27–1.73)	1.58 (1.35–1.86)	1.71 (1.39–2.10)	1.72 (1.39–2.13)
Previous history of psychiatric diagnosis	2.29 (1.72–3.07)	2.30 (1.73–3.08)	3.02 (2.01–4.53)	3.14 (2.14–4.62)	3.68 (2.42–5.60)	3.66 (2.41–5.56)
Family history of psychiatric disorders					1.47 (0.95–2.29)	1.48 (0.95–2.31)
Block 2: Work Variables						
Family isolation (yes)					1.61 (1.13–2.29)	1.63 (1.13–2.36)
Work overload (yes)	1.96 (1.08–3.54)	1.90 (1.05–3.42)				
Not always used N95			1.56 (1.03–2.36)	–		
Accident with biological material (yes)			1.84 (1.16–2.94)	1.71 (1.06–2.76)		
Block 3: COVID-19 Variables						
Infection					0.77 (0.54–1.11)	0.77 (0.53–1.10)
Sick leave	1.39 (1.06–1.82)	1.39 (1.06–1.81)			1.54 (1.05–2.28)	1.54 (1.04–2.26)

(*continued on next page*)

Table 3 (*continued*)

	Nurses		Nurse technicians		Physicians	
	Model 1	Model 2	Model 1	Model 2	Model 1	Model 2
Anxiety						
Fixed variables						
Trend of deaths	–	0.999 (0.987–1.011)	–	1.017 (0.997–1.037)	–	1.012 (0.996–1.030)
Number of deaths	–	0.999 (0.999–1.000)	–	0.999 (0.998–1.001)	–	1.000 (0.999–1.001)
Block 1: Individual Variables						
Age (years)	0.97 (0.95–0.99)	0.97 (0.95–0.99)			0.97 (0.94–1.01)	0.97 (0.94–1.01)
Number of comorbidities			1.37 (1.07–1.74)	1.34 (1.01–1.76)		
Previous history of psychiatric diagnosis	3.87 (2.71–5.50)	3.87 (2.71–5.51)	3.84 (2.33–6.32)	4.18 (2.53–6.91)	4.64 (2.91–7.40)	4.54 (2.86–7.21)
Family history of psychiatric disorders			1.59 (0.91–2.81)	–		
Block 2: Work Variables						
Workplace >1			0.60 (0.34–1.05)	0.52 (0.29–0.95)		
Family isolation (yes)					–	1.66 (1.05–2.64)
Work overload (yes)	2.20 (1.04–4.66)	2.18 (1.03–4.61)	–	2.16 (1.06–4.38)		
Not always used N95			1.64 (0.97–2.77)	1.63 (0.90–2.96)		
Training on PPE use (yes)	0.63 (0.47–0.86)	0.65 (0.48–0.89)				
Block 3: COVID-19 Variables						
Infection			–	1.24 (0.78–1.96)	–	0.79 (0.49–1.27)
Sick leave	1.35 (0.95–1.93)	1.35 (0.95–1.92)			1.16 (0.78–1.74)	1.30 (0.81–2.09)

Block 1 (individual variables): female, age (years), number of comorbidities, previous history of psychiatric diagnosis, family history of psychiatric disorders.
Block 2 (work-related variables): workplace >1, work setting emergency/ICU, low/medium risk perception, family isolation (yes), work overload (yes), not always used N95, training on PPE use (yes), accident with biological material (yes), time assisting patients with COVID-19 (days).
Block 3 (COVID-19-related variables): infection, sick leave. Only variables with $p<0.05$ or confounders were presented in the table.
ICU = Intensive Care Unit; PPE = Personal Protective Equipment.

compared to several studies both internationally and in Brazil [14,6,48]. However, a Chinese survey that assessed the psychological status of 33,706 hospital workers after the peak of COVID-19 found the presence of symptoms of PTSD in 5% of the respondents, a rate similar to our findings [42]. Few studies have evaluated the behavior of mental health problems at different stages of the pandemic, and it is possible that the low rate of PTSD in our study is related to an improvement in symptoms after the peak moments of the pandemic. We should also consider that the study may have been less able to access HCWs who were experiencing PTSD. The affected individuals may not have participated because they had to, in addition to answering the questionnaires, also forward them to their colleagues. Furthermore, differences in results may be related to the use of different questionnaires and cut-off points. Andhavarapu et al. [49] conducted a meta-analysis to investigate the prevalence of symptoms of PTSD among HCWs during the COVID-19 pandemic and found that surveys that used the PCL-5 scale found lower PTSD rates when compared to surveys that used the Impact of Event Scale - Revised (IES-R). Although numerous studies used the IES-R scale to assess symptoms of PTSD among HCWs, the authors considered that IES-R is not used to diagnose PTSD according to the 5th Edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) criteria and may not accurately reflect PTSD rates. They suggested that future studies use only the PCL-5 questionnaire.

Through hierarchical regression we have identified that previous history of psychiatric diagnosis was the factor most strongly associated with a higher prevalence of mental health outcomes in all professional categories, reinforcing the strong contribution of individual factors in the development and reporting of psychiatric disorders. Our findings are consistent with other studies that showed that, compared to the general population, individuals with pre-existing mental problems presented higher rates of symptoms of depression and anxiety during the COVID-19 pandemic [50,51,52]. Female gender and the presence of clinical comorbidities were also associated with mental health outcomes, which is in line with previous research [41,7,50].

In our findings, work-related factors were also associated with a higher prevalence of outcomes, but in a heterogeneous way, and to a lesser degree than intrinsic factors and to those identified in the literature. It is noteworthy that the only variable in this block that showed an association with depression and anxiety in physicians was social isolation, with no association with factors related to working conditions. Other factors mentioned in the literature, such as the perceived risk of COVID-19 and higher exposure to the virus at work, did not show a relationship in our study [7,51]. Our results are consistent with some previous studies [41,50], demonstrating that individual characteristics continue to be among the most important factors associated with the development of mental health problems.

Regarding COVID-19 variables, there was an interesting association between COVID-19 infection and a lower prevalence of CMD in physicians. At the time of the survey, it was still believed that COVID-19 infection occurred only once, so perhaps these professionals were relieved that they survived the infection and were protected from reinfection. According to previous studies in Italy and China that identified a relationship between epidemic stages and the prevalence of psychiatric symptoms [17,42], we expected that the variables related to the epidemic moment would have a relevant impact on our results, which did not occur. More studies are needed in different countries at different pandemic times so that we can better understand the influence of pandemic-related factors.

This study has some limitations. First, although RDS is a widely used sampling methodology for surveillance in hidden populations, its use in a visible and well-organized professional population is rare. Compared to other available population sampling methods trade-offs need to be justified. RDS samples networks of relations, in this case professional work and friendship relations, not a traditional sampling population. Results from RDS are more likely to be challenged as unrepresentative of this larger population. Additionally, we contacted the sample remotely,

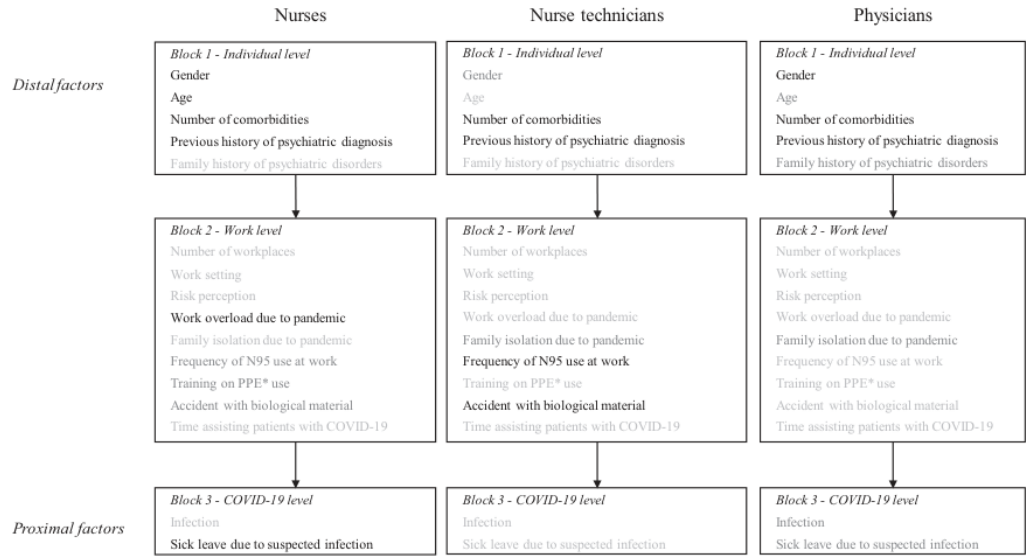


Fig. 2. Factors associated with mental health outcomes in frontline HCWs according to the professional category. In black text are the variables that were significantly associated with more than one mental health outcome, in dark grey text are the variables that were significantly associated with at least one mental health outcome, and in light grey the variables that were not significantly associated with any mental health outcome. *PPE = personal protective equipment.

i.e., we asked participants to provide the names of up to nine contacts and contact them, but also used project staff to contact these participants, request participation and consent, and sent a link via WhatsApp messages to complete the questionnaire. Although there are a number of studies utilizing this approach, our experience is limited. We justify RDS in this project, however, due to the special nature of the pandemic, the need for speed in recruitment and implementation, as well as anticipating resistance to participation. RDS here played a role not dissimilar to Broadhead's peer-driven intervention, presenting an example of a friend who – in this case - completed the questionnaire [53]. Second, those individuals with greater impairment in their mental health may not have participated, so we must consider selection bias. Third, due to the cross-sectional design, it is not possible to establish causal relationships between the factors associated with mental health outcomes. Care should be taken to interpret these results because the purpose of screening instruments is to identify individuals with probable psychiatric disorders, and they do not substitute the need for diagnosis by a specialized professional.

One of the strengths of this study was the representativeness of different geographic regions of the country, which is extremely relevant since Brazilian regions have important cultural, socioeconomic, and health system differences. Furthermore, the research in different epidemic moments allowed a broader analysis of these professionals' mental health conditions, not being limited to the peak moments of the pandemic. The analysis of the three HCW categories independently allowed us to identify factors associated with each mental health outcome in each professional category, identifying particular vulnerabilities for each population.

In May 2020, the Brazilian Ministry of Health launched the "Mental Health Care Project via Teleconsultation for HCWs in the Context of the SARS-CoV-2 Infection". This pilot program was developed in partnership with several universities and teaching hospitals to address mental health issues. The program offered free online psychiatric assessments and psychological interventions, including psychoeducation, cognitive-behavioral therapy, and interpersonal therapy, to healthcare workers (HCWs) across the country [54]. However, there is a high demand for mental health care, and not all HCWs feel comfortable with teleconsultation or have access to high-quality internet. In addition, some professionals may present chronic symptoms that will require continuous treatment.

Our findings emphasize the urgent need for organizational efforts to implement strategies to prevent and treat HCWs mental distress. Risk factors associated with mental health problems can be potential targets for interventions. Long-term symptom monitoring is essential.

5. Conclusions

Health professionals who worked on the frontline fighting COVID-19 in Brazil showed a high prevalence of CMD symptoms. In our study, individual factors were identified as more relevant than work-related factors. Many of these symptoms can be treated. The incorporation of screening instruments for psychiatric symptoms among staff in healthcare institutions could be extremely relevant to identify and providing services primarily to those professionals who are at a higher risk of developing psychiatric disorders, especially in times of sanitary crises.

Ethics approval and consent to participate

This project was approved by the National Research Ethics Committee (CONEP; CAAE: 30629220.8.0000.0008) and the Ethics and Research Committee of the Hospital Moinhos de Vento (CAAE: 33653220.0.1001.5330). This study was performed in accordance with the ethical standards laid down in the 1964 Declaration of Helsinki and its later amendments.

Providing electronic informed consent was mandatory to participate and access the questionnaire. Participants gave informed consent to participate in the study before taking part.

Contributors

MC, LC, MA, CM, CK, LK, and SC contributed to the study conception and design. MC, LK, NS, CV, JZ, AC, FJ, MA, LL, and MV participated in the data collection. Material preparation and data analysis were performed by RC, MC, SC, and RA. SC, LC, and LG performed the role of supervisors. SC and LC contributed equally as co-last authors. The first draft of the manuscript was written by MC and all authors critically reviewed the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

Funding

This study was supported by grants from the National Institute of Science and Technology for Health Technology Assessment (IATS) (CNPQ Project: 465518/2014-1), and MCTIC/CNPq/FNDCT/MS/SCTIE/Decit (MCTIC/CNPq/FNDCT/MS/SCTIE/Decit N° 07/2020). The funders had no role in the study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

Declaration of Competing Interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Data availability

Data and materials are available upon reasonable request. Proposals for the dataset (deidentified participant data, data dictionary) should be directed to the corresponding author: mirian.cohen@22c.com.br. To gain access, data requestors will need to present their plan of analysis and sign a data access agreement.

Acknowledgments

We thank all participants for their important contributions to this project. We acknowledge the National Institute of Science and Technology for Health Technology Assessment (IATS), and MCTIC/CNPq/FNDCT/MS/SCTIE/Decit for funding this study.

References

[1] De Kock JH, Latham HA, Leslie SJ, Grindle M, Munoz SA, Ellis L, et al. A rapid review of the impact of COVID-19 on the mental health of healthcare workers: implications for supporting psychological well-being. BMC Public Health 2021;21:1–18. https://doi.org/10.1186/s12889-020-10070-3.
[2] Xiao X, Zhu X, Fu S, Hu Y, Li X, Xiao J. Psychological impact of healthcare workers in China during COVID-19 pneumonia epidemic: a multi-center cross-sectional survey investigation. J Affect Disord 2020;274:405–10. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.05.081.
[3] Giorgi G, Lecca LI, Alessio F, Finstad GL, Bondanini G, Lulli LG, et al. COVID-19-related mental health effects in the workplace: a narrative review. Int J Environ Res Public Health 2020;17:1–22. https://doi.org/10.3390/ijerph17217857.
[4] Uphoff EP, Lombardo C, Johnston G, Weeks L, Rodgers M, Dawson S, et al. Mental health among healthcare workers and other vulnerable groups during the COVID-19 pandemic and other coronavirus outbreaks: a rapid systematic review. PloS One 2021;16:1–16. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254821.
[5] Wozniak H, Benzakour L, Moullec G, Buetti N, Nguyen A, Corbaz S, et al. Mental health outcomes of ICU and non-ICU healthcare workers during the COVID-19 outbreak: a cross-sectional study. Ann Intensive Care 2021:11. https://doi.org/10.1186/s13613-021-00900-x.
[6] Li Y, Scherer N, Felix L, Kuper H. 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 2021;16:1–19. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246454.
[7] Hao Q, Wang D, Xie M, Tang Y, Dou Y, Zhu L, et al. Prevalence and risk factors of mental health problems among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. Front Psych 2021:12. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.567381.
[8] Cai Q, Feng H, Huang J, Wang M, Wang Q, Lu X, et al. The mental health of frontline and non-frontline medical workers during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: a case-control study. J Affect Disord 2020;275:210–5. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.06.031.
[9] World Health Organization. WHO coronavirus (COVID-19) dashboard. https://covid19.who.int/; 2022 (accessed August 9, 2022).
[10] Boschiero MN, Palamim CVC, Ortega MM, Mauch RM, Marson FAL. One year of coronavirus disease 2019 (Covid-19) in brazil: a political and social overview. Ann Glob Heal 2021;87:1–27. https://doi.org/10.5334/AOGH.3182.
[11] Sott MK, Bender MS, da Silva Baum K. Covid-19 outbreak in Brazil: health, social, political, and economic implications. Int J Heal Serv 2022;52:442–54. https://doi.org/10.1177/00207314221122658.
[12] Ferigato S, Fernandez M, Amorim M, Ambrogi I, Fernandes LMM, Pacheco R. The Brazilian Government's mistakes in responding to the COVID-19 pandemic. Lancet 2020;396:1636. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32164-4.
[13] Cotrin P, Moura W, Gambardela-Tkacz CM, Pelloso FC, dos Santos L, de B Carvalho MD, et al. Saúde mental dos profissionais de saúde no Brasil no contexto da pandemia por Covid-19. Inq (U S) 2021;25. https://doi.org/10.1007/s00420-021-01656-4. e20200160.
[14] Osório FL, Silveira ILM, Pereira-Lima K, de S Crippa JA, JEC Hallak, Zuardi AW, et al. Risk and protective factors for the mental health of Brazilian healthcare workers in the frontline of COVID-19 pandemic. Front Psych 2021;12:1–9. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.662742.
[15] Campos JADB, Martins BG, Campos LA, de Fátima Valadão-Dias F, Maróco J. Symptoms related to mental disorder in healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Brazil. Int Arch Occup Environ Health 2021;94:1023–32. https://doi.org/10.1007/s00420-021-01656-4.
[16] Fernandez R, Sikhosana N, Green H, Halcomb EJ, Middleton R, Alananzeh I, et al. Anxiety and depression among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a systematic umbrella review of the global evidence. BMJ Open 2021;11:1–9. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-054528.
[17] Carrà G, Crocamo C, Bartoli F, Riboldi I, Sampogna G, Luciano M, et al. Were anxiety, depression and psychological distress associated with local mortality rates during COVID-19 outbreak in Italy? Findings from the COMET study. J Psychiatr Res 2022;152:242–9. https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2022.06.018.
[18] Robles R, Morales-Chainé S, Bosch A, Astudillo-García C, Feria M, Infante S, et al. Mental health problems among covid-19 frontline healthcare workers and the other country-level epidemics: the case of Mexico. Int J Environ Res Public Health 2022;19. https://doi.org/10.3390/ijerph19010421.
[19] Marinho PRD, Cordeiro GM, Coelho HFC, Brandão SCS. Covid-19 in Brazil: A sad scenario. Cytokine Growth Factor Rev 2021;58:51–4. https://doi.org/10.1016/j.cytogfr.2020.10.010.
[20] David HMSL, Rafael RMR, de M Alves MG, Breda KL, de A Faria MG, Neto M, et al. Infection and mortality of nursing personnel in Brazil from COVID-19: a cross-sectional study. Int J Nurs Stud 2021:124. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104089.
[21] de FPM de Albuquerque M, de Souza WV, Montarroyos UR, Pereira CR, Braga C, de Araújo TVB, et al. High risk of SARS-CoV-2 infection among frontline healthcare workers in Northeast Brazil: a respondent-driven sampling approach. MedRxiv 2021. https://doi.org/10.1101/2021.10.08.21264755. 2021.10.08.21264755.
[22] Heckathorn DD. Respondent-driven sampling: a new approach to the study of hidden populations. Soc Probl 1997;44:174–99. https://doi.org/10.2307/3096941.
[23] White RG, Hakim AJ, Salganik MJ, Spiller MW, Johnston LG, Kerr L, et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology for respondent-driven sampling studies: "sTROBE-RDS" statement. J Clin Epidemiol 2015;68:1463–71. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.04.002.
[24] Gonçalves DM, Stein AT, Kapczinski F. Avaliação de desempenho do Self-Reporting Questionnaire como instrumento de rastreamento psiquiátrico: Um estudo comparativo com o Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR. Cad Saude Publica 2008;24:380–90. https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000200017.
[25] Meneses-Gaya C, Zuardi AW, Loureiro SR, Hallak JEC, Trzesniak C, De Azevedo Marques JM, et al. Is the full version of the AUDIT really necessary? Study of the validity and internal construct of its abbreviated versions. Alcohol Clin Exp Res 2010;34:1417–24. https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2010.01225.x.
[26] 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 Saude Publica 2013;29:1533–43. https://doi.org/10.1590/0102-311X00144612.
[27] Moreno AL, Desousa DA, De Souza AMFLP, Manfro GG, Salum GA, Koller SH, et al. Factor structure, reliability, and item parameters of the Brazilian-Portuguese version of the GAD-7 questionnaire. Temas Em Psicol 2016;24:367–76. https://doi.org/10.9788/TP2016.1-25.
[28] Pereira-Lima K, Loureiro SR, Bolsoni LM, Apolinario da Silva TD, Osório FL. Psychometric properties and diagnostic utility of a Brazilian version of the PCL-5 (complete and abbreviated versions). Eur J Psychotraumatol 2019:10. https://doi.org/10.1080/20008198.2019.1581020.
[29] Conselho Federal de. Medicina. https://portal.cfm.org.br/; 2021 [accessed August 1, 2022].
[30] Conselho Federal de Enfermagem. http://www.cofen.gov.br/; 2021 (accessed January 8, 2022).
[31] National Cancer Institute. Joinpoint regression program, version 4.9.1.0 - April 2022. Statistical methodology and applications branch, surveillance research program. National Cancer Institute; 2022.
[32] Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. Stat Med 2000;19:335–51. https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z.

[33] Clegg LX, Hankey BF, Tiwari R, Feuer EJ, Edwards BK. Estimating average annual per cent change in trend analysis. Stat Med 2009;28:3670–82. https://doi.org/10.1002/sim.3733.
[34] CoreTEAM R. R core team. European Environment Agency (EEA); 2020.
[35] Lumley T. Survey: analysis of complex survey samples. R package version 4.0. 2020.
[36] Handcock M, Fellows I, Kj G. RDS: Respondent-driven sampling, version 0.9–3. 2022.
[37] Bonadiman CSC, Malta DC, De Azeredo Passos VM, Naghavi M, Melo APS. Depressive disorders in Brazil: results from the global burden of disease study 2017. Popul Health Metr 2020;18:1–13. https://doi.org/10.1186/s12963-020-00204-5.
[38] Munhoz TN, Nunes BP, Wehrmeister FC, Santos IS, Matijasevich A. A nationwide population-based study of depression in Brazil. J Affect Disord 2016;192:226–33. https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.12.038.
[39] Orellana JDY, Ribeiro MRC, Barbieri MA, da C Saraiva M, Cardoso VC, Bettiol H, et al. Transtornos mentais em adolescentes, jovens e adultos do Consórcio de Coortes de Nascimento brasileiras RPS (Ribeirão Preto, Pelotas e São Luís). Cad Saude Publica 2020;36:e00154319. https://doi.org/10.1590/0102-311X00154319.
[40] World Health Organization. Depression and other common mental disorders - Global Health estimates. Geneva. 2017.
[41] Hennein R, Mew EJ, Lowe SR. Socio-ecological predictors of mental health outcomes among healthcare workers during the COVID-19 pandemic in the United States. PloS One 2021;16:1–18. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246602.
[42] Lixia W, Xiaoming X, Lei S, Su H, Wo W, Xin F, et al. A cross-sectional study of the psychological status of 33,706 hospital workers at the late stage of the COVID-19 outbreak. J Affect Disord 2022;297:156–68. https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.10.013.
[43] Zhang SX, Batra K, Xu W, Liu T, Dong RK, Yin A, et al. Mental disorder symptoms during the COVID-19 pandemic in Latin America – a systematic review and meta-analysis. Epidemiol Psychiatr Sci 2022:31. https://doi.org/10.1017/S2045796021000767.
[44] Mongeau-Pérusse V, Rizkallah E, Bruneau J, Chènevert D, Menvielle L, Jutras-Aswad D. Changes in alcohol habits among workers during the confinement of COVID-19: results of a Canadian cross-sectional survey. Subst Abus Res Treat 2021:15. https://doi.org/10.1177/11782218211033298.
[45] Plens JA, Valente JY, Mari JJ, Ferrari G, Sanchez ZM, Rezende LFM. Patterns of alcohol consumption in Brazilian adults. Sci Rep 2022;12:1–10. https://doi.org/10.1038/s41598-022-12127-2.
[46] Diniz CFG, Assunção AÁ, Beinner MA, Pimenta AM. <b>Abuso/dependência de álcool e fatores psicossociais do trabalho em profissionais de saúde/alcohol abuse/dependency and psychosocial factors in the workplace of healthcare professionals<b>. Ciênc Cuid e Saúde 2019;18:1–9. https://doi.org/10.4025/cienccuidsaude.v18i3.45023.
[47] Tobias JSP, da Silva DLF, Ferreira PAM, da Silva AAM, Ribeiro RS, Ferreira ASP. Alcohol use and associated factors among physicians and nurses in Northeast Brazil. Alcohol 2019;75:105–12. https://doi.org/10.1016/j.alcohol.2018.07.002.
[48] Yunitri N, Chu H, Kang XL, Jen HJ, Pien LC, Tsai HT, et al. Global prevalence and associated risk factors of posttraumatic stress disorder during COVID-19 pandemic: a meta-analysis. Int J Nurs Stud 2022;126:104136. https://doi.org/10.1016/J.IJNURSTU.2021.104136.
[49] Andhavarapu S, Yardi I, Bzhilyanskaya V, Lurie T, Bhinder M, Patel P, et al. Post-traumatic stress in healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. Psychiatry Res 2022;317. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2022.114890.
[50] Neelam K, Duddu V, Anyim N, Neelam J, Lewis S. Pandemics and pre-existing mental illness: a systematic review and meta-analysis. Brain Behav Immun Heal 2021:10. https://doi.org/10.1016/j.bbih.2020.100177.
[51] Kunzler AM, Röthke N, Günthner L, Stoffers-Winterling J, Tüscher O, Coenen M, et al. Mental burden and its risk and protective factors during the early phase of the SARS-CoV-2 pandemic: systematic review and meta-analyses. Glob Health 2021;17:1–29. https://doi.org/10.1186/s12992-021-00670-y.
[52] Xiong J, Lipsitz O, Nasri F, Lui LMW, Gill H, Phan L. Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population:a systematic review. J Affect Disord 2020. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.001.
[53] Broadhead RS, Heckathorn DD, Weakliem DL, Anthony DL, Madray H, Mills RJ, et al. Harnessing peer networks as an instrument for AIDS prevention: results from a peer-driven intervention. Public Health Rep 1998;113:42–57.
[54] Projeto TelePsi n.d. https://telepsi.hcpa.edu.br/ [accessed January 3, 2023].

9. ARTIGO 3

Reports from the frontline: health workers describe COVID-19 risks and fears in five cities in Brazil

Kendall et al. BMC Health Services Research (2023) 23:276

https://doi.org/10.1186/s12913-023-09118-y

Kendall *et al. BMC Health Services Research* (2023) 23:276
https://doi.org/10.1186/s12913-023-09118-y

RESEARCH Open Access

Reports from the frontline: health workers describe COVID-19 risks and fears in five cities in Brazil

Carl Kendall[1,2*], Ana Ecilda Lima Ellery[2], Nivaldo Carneiro Junior[3], Rosane da Silva Santana[2], Luciane Nascimento Cruz[4], Mírian Cohen[4], Marto Leal[2], Luana Nepomuceno Gondim Costa Lima[5], Maria Amélia de Sousa Mascena Veras[3], Maria de Fátima Pessoa Militão de Albuquerque [6], Karla Valéria Batista Lima[5], Celina Maria Turchi Martelli[6] and Ligia Regina Franco Sansigolo Kerr[2]

Abstract

Background Health providers are under unprecedented pressures to perform in the COVID-19 health crisis and under unprecedented risks. We initiated a large mixed-method survey of health professionals in five large metropolitan areas in Brazil to document the risks and needs of health professionals. To initiate the study, we conducted formative research.

Methods We conducted 77 open-ended semi-structured interviews online in a convenience sample of physicians, nurses, nurse technicians, and physiotherapists in Belem, Fortaleza, Porto Alegre, Recife, and São Paulo, Brazil. Design, data collection, and analysis were informed by Rapid Ethnographic Analysis (REA).

Results Responses are organized into three themes that emerged in the interviews: the lack of preparation – both locally and nationally—for the pandemic and its effects on staffing and training; the overlap of personal, family, and professional risk and consequences; and inadequately addressed anxiety and suffering among health staff.

Conclusions Our respondents were unprepared for the epidemic, especially the institutional sequelae and psychological cost. These consequences were exacerbated by both lack of leadership and sweeping changes undercutting the Brazilian health system noted by almost all participants.

Keywords COVID-19, Brazil, Health workers, Qualitative research, Rapid ethnographic assessment

*Correspondence:
Carl Kendall
ckendall@tulane.edu
[1] School of Public Health and Tropical Medicine, Tulane University, New Orleans, LA, USA
[2] Federal University of Ceará, Programa de Pós-Graduação Em Saúde Pública, Fortaleza, Brazil
[3] Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP), São Paulo, Brazil
[4] Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil
[5] Instituto Evandro Chagas, Belem, PA, Brazil
[6] Brazil, Oswaldo Cruz Foundation - Pernambuco (FIOCUZ-PE), Recife, Brazil

Introduction

Compared to the general population during the pandemic of SARS-CoV-2 (COVID-19), health professionals are a highly vulnerable group at the center of transmission. It is estimated that approximately 14% of global cases of COVID-19 reported by October 2020 were among health professionals [1]. In Brazil, almost 40,000 cases of COVID-19 were confirmed among health professionals by the beginning of 2021 (BRASIL, 2021). The most affected professional groups in the country were nursing technicians (29.8%), nurses (17.1%), and physicians (11.9%) [2].

© 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.

The high incidence of COVID-19 among health professionals is unsurprising, given that they care for infected patients and, consequently, are regularly exposed to infection. In addition, the Brazilian Federal and some state governments have been negligent in their response to the epidemic, avoiding evidence and science-based coordination and planning, failing to use financial resources provided for COVID-19, such as for vaccine purchase and personal protective equipment (PPE), and in general creating precarious working conditions in hospitals and clinics that made COVID-19 a much more serious epidemic in Brazil than it had to be.

In response to the COVID-19 pandemic, most health professionals were forced to change their work routines, increasing their workloads or moving from their original jobs—most often not an ICU or emergency service—to treating patients with COVID. Such changes, combined with poor working conditions, exhausting hours, insufficient training, and lack of personal protective equipment made the work environment a hostile one, directly affecting the performance and health of the team in the fight against COVID-19 [3, 4].

These factors also contributed to an increased risk of developing mental disorders during the COVID-19 pandemic. Symptoms of anxiety, depression, insomnia, problematic alcohol use, fear of becoming infected and/or transmitting the virus to friends and family, and psychosomatic symptoms increased among health professionals [5].

With this as background, the objectives of this study were to prepare for the quantitative component of "Risk assessment of health professionals who care for people with COVID-19 (CNPq 402,403/2020–7), PI Dr. Ligia Kerr. This study was meant to explore the impact of COVID-19 on all the health professionals who came in contact with COVID-19 in performance of their jobs across the different regions of Brazil. This formative research thus explored -through a qualitative lens—the effects of COVID-19 on different health professionals in 5 regions of the country. This paper reports those findings.

Methods

The research reported here was conducted between April and September 2020, with healthcare professionals treating suspected or confirmed cases of COVID-19 in the metropolitan areas of: Belem (BEL), Fortaleza (FOR), Porto Alegre (POA), Recife (REC) and São Paulo (SP).

A convenience sample was selected using recommendations from known contacts in each city. The health professionals included were physicians (P), nurses (N), and nursing technicians (NT).

We applied Rapid Ethnographic Assessment (REA) [6]. REA is a collection of tools for conducting qualitative research derived primarily from applied anthropology. REA encompasses many observational and interview methods, but primarily is characterized by a relatively large number of semi-structured and open-ended interviews conducted over a brief period of time, often 3 months. Since research objectives drive method, and speed is important, analysis may consist of structured coding with multiple investigators, as in the grounded theory approach, but may also use narrative, ethnographic and other strategies for analysis. We used semi-structured open-ended research guides with P, N, and NT in each of the five cities city to explore the logistics of conducting the larger study as well as to collect a first-hand qualitative account of the issues facing our respondents. Data collected included age, profession, employment history, social network, and topics related to COVID-19 (risk perception and comorbidities, training received for COVID-19, mental health, and burnout). The interviews were conducted online by project staff, project directors in each city, and public health graduate students following training, piloting, and review of the research guide. Contacts who agreed to participate were read the consent form and sent an electronic version that they approved and returned to the study. The interview proceeded then or an appointment was made to follow up. Interviews were recorded and transcribed with explicit permission of the respondent. Analysis proceeded for the dual goals of providing information for the design and conduct of the quantitative study and to develop a descriptive paper of the findings. Analysis used targeted reading to summarize main results and a priori themes, as well as to identify emergent themes, a topic of much discussion. As a first approach to characterizing the data, spreadsheet matrices were developed. Each interview was listed by row and several versions of column labels identifying sociodemographic and professional characteristics, availability of PPE, personal experience with COVID-19 and other experiences were explored. Important paraphrases of data and illustrative quotes were identified. From this review, AELE took the lead in developing an early long draft of the paper in Portuguese. This was shared and discussed by the author team. Over several revisions consensus was developed, priority topics identified and the paper reduced to its current size.

The research was approved by the Research Ethics Committee of FIOCRUZ Instituto Aggeu Magalhães (authorization no. 4,021,099). All procedures were performed in accordance with relevant guidelines. For reasons of confidentiality, where cited, respondents are

identified only by the professional category, age, and metropolitan region where they work.

Results

A total of 77 health professionals were interviewed: 40.2% physicians, 27.3% nurses, 24.7% nursing technicians, and 7.7% physical therapists. Women constituted the majority of the sample (57.1%); 66.1% were between 31 and 50 years of age; 96.1% worked in the state capitals; 64.9% worked in public hospitals; 53.2% reported having been infected with COVID-19 and 25.9% reported complications from the disease (Table 1).

Three major themes emerged in analysis: the acceleration of the pandemic and the shock and lack of preparedness of health services; overlapping risk inside and outside the workplace; and anxiety and suffering among health workers.

Pandemic acceleration and the shock to services

According to our respondents, even though the world and Brazil have experienced other contagious diseases, nothing in the last 100 years could be compared to the COVID-19 pandemic. The pandemic generated a sudden change in both work and family routines for workers who had to adapt quickly to this new threat full of uncertainties.

The emergency presented by the epidemic, the rapid transmission and the sheer lethality of COVID-19 meant that modifications to the physical infrastructure and the training of work teams was incomplete. To some extent, "war strategies" were used, with the opening of field hospitals, participation of newly graduated staff, early graduation and recruitment of student health professionals, and assignment of staff with no training or experience in clinical care in infectious disease settings, including assigning administrative health staff to care services. The response of the health system was improvisatory and amateurish, with inadequate physical structure, lack of personal protective equipment (PPE), diagnostic kits and medications, routine exposure to infection, little formal training about the disease, and procedures and uncertain poorly implemented requirements for clinician isolation.

> *It was a sudden, radical change, due to the fear of the unknown (...). It was hopeless (...) it was a feeling that you knew you were on the precipice and at any time you could die or fall. It was a very strange feeling (N, 48y, POA).*

> *The worst moment was April 2020 (...). All of a sudden, in a week, it was chaos! Nobody believed this was happening. Then a lot of people died. We didn't know how to treat [them]. (P, 26y, FOR).*

Table 1 Characterization of health professionals' professionals. *N* = 77

Variables	n	%
Age group		
21 to 30	15	19,4
31 to 40	25	32,4
41 to 50	26	33,7
51 to 60	11	14,2
Sex		
Female	44	57,1
Male	33	42,9
Professional category:		
Physician	31	40,2
Nurse	21	27,3
Nurse Technician	19	24,7
Physiotherapist	6	7,8
Job location		
Capital city	74	96,1
Metropolitan region	9	11,7
Workplace[a]		
Basic Health Unit	6	7,8
Urgent care clinic	4	5,2
Public Hospital	50	64,9
Private Hospital	19	24,7
Emergency ambulance services	5	6,5
Doctor's office/ home visits	8	10,3
Other	12	15,6
Number of places worked		
1	35	45,4
2	29	37,6
3	8	10,3
4	5	5,1
5 or more	2	2,5
Re-assigned to COVID-19 services		
Yes	18	23,3
No	17	22,1
No response	42	54,6
Comorbidities[a]		
Diabetes	6	7,8
Hypertension	14	18,1
Overweight/Obese	12	15,5
Coronary Disease	2	2,6
Kidney Disease	1	1,3
Asthma	4	5,2
None	49	63,6
Previously infected with Sars-Cov-2		
Sim	41	53,2
Não	36	46,7
Complications of COVID-19[a]		
Physical	20	25,9
Neurological	1	1,3
Psychological	6	7,8
None	19	24,6
No Response	38	49,3

[a] More than one workplace or more than one comorbidity or more than one complication of COVID-19

As a new disease, there was limited scientific evidence on how to properly treat patients. This triggered a feeling of impotence, and the fear of not responding adequately to the patients' needs.

> *Not having a theoretical base to support decisions ... Seeing such serious cases made us extremely insecure. Colleagues abusing medication without any scientific evidence… (P, 44y, BEL).*

Regarding preparation for COVID-19, most professionals reported receiving some type of training, mainly on donning and removing PPE. However, most respondents considered this training inadequate, referring to the absence of protocols for work routines and biosecurity, and their subsequent need to rely on colleagues and varied sources for self-education.

Brazil's federal government's negligence in confronting the pandemic, which engendered a sense of chaos, had broad repercussions on health and health care workers generated great anger, mildly and carefully expressed here:

> *I felt politicians' neglect of human beings. The president dismissed the disease. It was a disappointment (P, 56y, SP).*

This sentiment was voiced by almost all participants, often in stronger language. Other health and local authorities came in for criticism as well, but participants often mentioned unproven medications being promoted by the President, decisions about vaccine purchases that delayed Brazil's vaccine program and funding cuts that reduced clinic staff.

Overlapping risks inside and outside the workplace

Staff pointed out many points of vulnerability in work routines that increased their risk of infection. Respondents highlighted the insufficiency and poor quality of the PPE, their restricted access to testing, the inadequacy of their physical infrastructure, the insufficiency of their training, and sheer physical exhaustion:

> *The work overload, the physical exhaustion, the discouragement, the situation in which we don and remove [PPE], all of this influences us to let down our guard and infect ourselves (N, 37y, REC).*

Discomfort using PPE was a recurrent complaint. The limited availability, often restricted to two sets for the long hours on duty, were not enough. Thus, health workers could not remove their gowns and equipment as often as necessary to cool down, hydrate or to use the toilet. Some female staff complained of urinary infections. Masks were also too rare for correct use, for example one nurse reported that N95 masks were reused for seven days, even under extremely hot conditions in her clinic.

Regarding procedures and the risk of infection, any proximity to patients, but especially physical exam and blood draws were considered a time of great risk:

> *The physical exam is very stressful. Collecting tests (…) any situation where you need to be in a closed environment with the patient is stressful. When you enter the hospital, the emergency, you already feel a tension, a feeling of insecurity. (P, 43y, POA).*

In the absence of information, there was no uniformity among professionals about which clinical services would be at higher risk. Some cited the Emergency or the ICU, others, primary care or home visits. In general, each professional category considered the service or workplace they work in as the one with the greatest risk:

> *Patients are using non-invasive ventilation, which generates aerosol. So I believe that we have high risk, high exposure, but we also receive all the necessary equipment. (N, 48y, POA)*

> *We go to people's homes and assist the sick person... [this means] we often serve needy populations, where the demographic density within the household is large (...) This is a type of risk that we are involved in (NT, 33y, STR).*

While hospitals received the most ill patients, they were also better equipped. However, insufficient beds in main hospital wards meant that patients have a prolonged stay in ambulances where visiting and more peripheral staff have an increased risk of infection.

The risk of infection is not only present in patient care environments, but also in lavatories and in cafeterias where masks are removed:

> *Infection occurs a lot among colleagues, touching door handles, using the same bathrooms, and sleeping in the same room…For meals, the dining area is very small, and they take off their masks. (NT, 49y, REC).*

Anxiety and suffering among health professionals

Maintaining distance, especially emotionally, is critical to the rationalist and mechanistic view of biomedicine, and to the distance required to treat patients. With high levels of disease and death among health professionals COVID-19 challenged this distance, generating great fear, anxiety, and sadness among health care workers. Often these feelings were repressed because they were seen as signs of weakness and incompetence. When fear overwhelms

many practioners, remarked several respondents, they stop practicing.

In the absence of even basic definitive knowledge, the rationalist view of health is, in itself, a generator of suffering, especially when there is no one listening to their needs and suffering at work. Left alone, with no systemic response in place, there is a greater risk of professionals seeking refuge in alcohol, in smoking, or even in the abuse of psychotropic drugs as strategies to cope with stress and low vitality.

> *Several days we had to choose between an older patient and a 30-year-old. There were days when I came home sad and drank more, because I couldn't stand it. (P, 26y, STR).*

> *I went back to smoking (I was quitting). (…) Other colleagues were in the same situation. (P, 50y, SP).*

Another common symptom was sleeplessness:

> *When I went to sleep at home, I kept thinking: My God, am I doing it wrong? Should I be isolated? I didn't even sleep well. (...) I kept reviewing the cases in my head. (P, 41y, BEL).*

The fear of infecting family members was recurrent, being one of the main causes of emotional distress. Many health professionals left their homes, especially multigenerational households (which are not uncommon) and rented apartments or stayed in hotels, which led to greater anxiety and suffering.

> *When I contracted COVID-19, I decided not to go to my parents' house, to protect them. It was April 2020. The pandemic was raging. (…) I decided to go to a hotel (…) At the hotel, we couldn't leave the room. (…) It was bad to be isolated. I spent 30 days there. You look crazy (…) [I] cannot study, read, or exercise (P, 26y, STR).*

The workload to which the teams of professionals were submitted greatly contributed to problems such as physical exhaustion, with frequent complaints of burnout.

> *I went into burnout diagnosed by a psychiatrist and I'm taking medication. If I talk a lot about it, I start to cry… (P, 33y, SP).*

Dealing with deaths, many of them preventable, were moments of intense suffering, with projections of their own vulnerability and limitations:

> *The hardest moment was not being able to provide assistance to patients. (...). In a fateful shift, I started the shift with 7 dead. When I received the containers [for bodies] they were all over. No one else could fit. (P, 26y, FOR)*

In this stressful environment with an overwhelming workload, conflicts between workers are natural. Management underscored how challenging it was to deal with recurrent conflicts in the work team. This requires an ability, especially from leaders, to manage differences and personal boundaries.

> *There is the issue of conflicts in the team. Knowing who you can count on, who is the most difficult, who is most afraid; in respecting people's limits more, because each one has a limit of what they can achieve. There are people who became very psychologically ill (N, 37y, POA).*

On the other hand, staff encountered barriers in communicating with managers and a fear of reprisal. Many health professionals are contracted, temporary or part-time, with precarious links to the system:

> *Professionals are afraid to complain and come to complain to me [as co-workers, not management]. They cry in anguish, afraid of getting sick, afraid of transmitting the virus to their children, because they see and know how high the lethality is... I feel very lonely. (N, 48y, REC)*

Our participants were emphatic about the benefits of participating in the study, that it provided an opportunity to express silent and silenced needs, giving visibility to the numerous shortages experienced, and to hidden feelings.

> *I think it's very good, because in this research we are going to externalize what we experience, how we behave in an unknown situation, our fears (...). The professional will have his voice. (N, 44y, BEL).*

Taking care of the caregiver, in this case, the health professionals, was a need that was abundantly expressed. Paraphrasing several participants, taking care of professionals is not only providing PPE and staff. Among topics mentioned were assistance with additional expenses such as purchase of PPE, assistance for housing during isolation, and social and psychological counseling.

Discussion

The study showed that healthcare professionals working on the front lines in the care of patients with COVID-19 were profoundly affected by the pandemic in multiple ways. Rather than lead, Brazil's federal government attempted to downplay the epidemic, restricting purchase of vaccines, adopting marginal and unproven therapies

such as hydrochloroquine and ivermectin, fighting mask-wearing, distancing, and lockdowns, and attributing the call for a consistent science-based response to the epidemic a failure of masculine toughness. These tragic absurdities left local authorities to respond to the pandemic on an ad hoc basis and led to higher morbidity and mortality in the general population and among health professionals. Providers were left to address the disaster that followed, facing a public implicitly or explicitly blaming them for the consequences of the federal government's ineptitude, i.e., lack of staff, beds, equipment and supplies and rising deaths. The challenge to health authority explicit in the political response in Brazil only added to the burden of health workers. How to resolve the contradiction of practicing science-based medicine when privileged parts of society are broadly challenging science as a basis for prevention and treatment, led by national leaders?

Many of these consequences have been documented. Contact with COVID-19 patients forced providers to avoid their own families and communities, leading to social isolation. The fear of becoming infected was constant. Add that to work overload, shortages of infrastructure and PPE, the loss of colleagues and patients, and great gaps in understanding a disease with high morbidity and mortality created a challenge that is unprecedented in modern times [7].

Studies in China emphasize the occurrence of intense psychological suffering, with the development of symptoms of insomnia, anxiety, and depression [8, 9]. In Brazil, the situation is similar. Research indicates that about 50% of health professionals have symptoms indicative of depression and/or anxiety [5]. Interestingly, few respondents mentioned any psychological consequences of infection with SARS-CoV-2, narrowly focusing their responses to the question to one's own experience of the disease (Table 1). Direct sequelae of infection were not considered. Training is certainly required to provide tools for health professionals to cope.

These factors are aggravated by the social and political context of Brazil, where long-established public policies to support science and education were being neglected, with drastic budget cuts (up to 50%) for public health, science, and technology, unlike China or other advancing countries. These trends, which preceded the epidemic, came at a time when global comparisons were being used by the Federal government to disparage Brazil's workforce in general [10]. Ultimately, this personal crisis for health staff during the pandemic became an opportunity for the previous Federal government and its neoliberal policies to shrink the public sector. Such a choice, in a country as poor and unequal as Brazil will lead to increasing poverty and health disparities. How the performance of the health sector under COVID-19 is interpreted and used in political and economic discourse is yet to be determined. If we have learned anything from the pandemic in Brazil and the United States, it is how extremely political health and healthcare is. The consequences of this mismanagement are inscribed on the lives and careers of thousands of health professionals who were at the forefront of COVID-19 care during the pandemic.

Acknowledgements
We cannot adequately acknowledge the risks accepted and sacrifices made by health personnel confronting COVID-19. We thank the generosity of our participants in sharing their experiences, thoughts, and feelings with us.

Authors' contributions
CK and LK designed the study, AELE, RSS, MC, ML, LK, CK designed the interview guide, AELE, NC, RSS, MC, ML, LNGCL, MAV, MFPMA, KVBL, CMTM, LK conducted the interviews, AELE, RSS, LNC, MC, ML, LK and CK analyzed the data and prepared drafts of the document. All authors reviewed drafts of the document and provided substantial contributions. CK prepared the final draft of the manuscript. The author(s) read and approved the final manuscript.

Funding
Funding for this research: "Risk assessment of health professionals who care for people with COVID-19" was provided by the National Council for Science and Technological Development, CNPq 402403/2020–7, PI Dr. Ligia Kerr.

Availability of data and materials
The datasets generated and/or analyzed uring the current study are not yet publicly available because the project is ongoing and are still being analyzed by the project team. This data is available from the corresponding author on reasonable request for scientific purposes.

Declarations

Ethics approval and consent to participate
The research was approved by the Research Ethics Committee of FIOCRUZ Instituto Aggeu Magalhães (authorization 4021099). Written informed consent was obtained from all the participants in the study. All procedures were performed in accordance with relevant guidelines.

Consent for publication
Not applicable.

Competing interests
The authors declare no competing interests.

Received: 28 October 2021 Accepted: 23 September 2022
Published online: 22 March 2023

References

1. World Health Organization. Brazil: WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. webpage. World Health Organization. Accessed December 21, 2020. https://covid19.who.int/region/amro/country/br
2. Special Epidemiological Bulletin, Epidemiological Week 8 (Ministry of Health) (2021).
3. Cotrin P, Moura W, Gambardela-Tkacz CM, et al. Healthcare workers in Brazil during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional online survey. Inquiry. 2020;57:004695802096371l.
4. Teixeira CFdS, Soares CM, Souza EA, et al. The health of healthcare professionals coping with the Covid-19 pandemic. Ciencia & saude coletiva. 2020;25:3465–3474. doi:https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.19562020

5. Campos JADB, Martins BG, Campos LA, de Fátima Valadão-Dias F, Marôco J. Symptoms related to mental disorder in healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Brazil. International archives of occupational and environmental health. 2021:1–10.
6. Sangaramoorthy T, Kroeger KA. Rapid Ethnographic Assessments: A Practical Approach and Toolkit for Collaborative Community Research. Routledge; 2020.
7. Mehta S, Machado F, Kwizera A, et al. COVID-19: a heavy toll on health-care workers. Lancet Respir Med. 2021;9(3):226–8.
8. 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(3):e203976–e203976.
9. Zhou Y, Wang W, Sun Y, et al. The prevalence and risk factors of psychological disturbances of frontline medical staff in china under the COVID-19 epidemic: workload should be concerned. J Affect Disord. 2020;277:510–4.
10. Cueto M. Covid-19 and Globalization Epidemics BLOG: História, Ciências, Saúde–Manguinhos-March 2020. História, Ciências, Saúde–Manguinhos. 2020.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

At BMC, research is always in progress.

Learn more biomedcentral.com/submissions

BMC

10. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o surgimento da pandemia de COVID-19, os profissionais de saúde precisaram enfrentar inúmeros e novos desafios, como o medo da infecção, a sobrecarga de trabalho e complexos dilemas éticos. Evidências de epidemias anteriores já indicavam que, em contextos de crises sanitárias, os trabalhadores da linha de frente estão expostos a um risco significativamente aumentado para o desenvolvimento de transtornos psiquiátricos. Assim, era imprescindível investigar a ocorrência de desfechos de saúde mental nos profissionais de saúde da linha de frente no Brasil, assim como identificar quais fatores estavam associados a estes desfechos.

O presente estudo encontrou taxas preocupantes de *screening* positivo para transtorno mental comum, episódio de depressão maior e transtorno de ansiedade generalizada entre médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem durante o primeiro ano da COVID-19. Quando comparados com dados de estudos anteriores à pandemia, nossos resultados indicaram um aumento na frequência de sintomas destes transtornos. Evidenciaram também uma situação de inequidade entre os técnicos de enfermagem, uma vez que essa foi a categoria profissional com menor frequência de relato de histórico familiar, histórico prévio e tratamento psiquiátrico atual. Nas três categorias profissionais, os fatores que apresentaram maior força de associação com os desfechos de saúde mental foram as características individuais, como sexo feminino, presença de comorbidade clínica e história prévia de diagnóstico psiquiátrico. Fatores relacionados ao trabalho e à infecção por COVID-19 apresentaram variabilidade em suas associações, dependendo do desfecho e da categoria profissional estudada.

Em suma, os resultados desta pesquisa revelaram um grave problema de saúde pública, ressaltando a necessidade urgente de ações voltadas à promoção da saúde mental

entre os profissionais de saúde, com ênfase nos técnicos de enfermagem. A implementação de políticas públicas que garantam suporte psicológico qualificado e intervenções eficazes é fundamental. Os dados obtidos nesta pesquisa podem subsidiar o desenvolvimento de programas de prevenção, triagem e suporte psicossocial, com o objetivo de mitigar os impactos psicológicos enfrentados por estes profissionais em situações de crises sanitárias, promovendo a sua saúde mental e bem-estar.

Ao longo do estudo, enfrentamos alguns desafios. Primeiramente, por se tratar de um projeto multicêntrico com diferentes objetivos de pesquisa, não foi possível incluir todas as variáveis consideradas relevantes para a investigação de desfechos de saúde mental, gerando limitações nas análises realizadas. Além disso, a situação de sobrecarga e estresse em que se encontravam os profissionais de saúde, e certas especificidades relacionadas ao uso da metodologia RDS, acabaram prolongando o processo de recrutamento além do prazo inicialmente previsto, não sendo possível também dar seguimento ao acompanhamento longitudinal que havia sido planejado. Por fim, devemos ter cautela ao interpretarmos os resultados do estudo, uma vez que foram utilizados instrumentos de *screening* de transtornos psiquiátricos, os quais não fornecem diagnósticos definitivos.

A continuidade da pesquisa nesta área é essencial para acompanharmos a evolução da situação de saúde mental destes profissionais. A realização de estudos comparativos entre diferentes regiões do país e do mundo é extremamente relevante para que se possa investigar o papel de variáveis sociais, econômicas e culturais na ocorrência de desfechos de saúde mental neste grupo. Além disso, é necessário que sejam examinadas as relações entre a estrutura do ambiente de trabalho, as políticas institucionais e seus efeitos sobre a saúde mental, com o objetivo de identificar práticas que promovam ambientes mais saudáveis e seguros. Investigações comparando a eficácia de diferentes intervenções de suporte psicológico permanecem limitadas, assim como estudos investigando a

persistência dos transtornos psiquiátricos nesta população. Pesquisas nessas áreas são essenciais para aprofundar a compreensão sobre os impactos das crises sanitárias na saúde mental dos profissionais de saúde, além de oferecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias e políticas públicas eficazes de apoio a esse grupo vulnerável.

11. ANEXOS

Anexo I - Roteiro para entrevista da pesquisa formativa

OBS: Entrevistador, faça um relato breve da situação em que se encontra a epidemia na sua capital no momento da entrevista.

- Nome do entrevistador: _____
- Data: ___/___/ 2020. Hora de início: _____
- Como você contatado? _____
- Como a entrevista está sendo realizada (Whatsapp, Skype, etc)_____
- Profissão do entrevistado: (1) Atendente de enfermagem; (2) Enfermeiro(a); (3) Médico(a); (4) Fisioterapeuta
- Idade:___ anos
- Você desempenha atividades profissionais na Região Metropolitana do [Município] e atende pacientes com Covid-19?
- Se não trabalha na região metropolitana, **não é elegível**
- Onde você trabalha? (1) Capital (2) Região Metropolitana
- Local de trabalho do entrevistado: (1) Unidade básica de Saúde; (2) UPA; (3) Hospital público; (4) Hospital privado; (5) SAMU; (6) Consultório/Assistência domiciliar a pacientes; (7) Outro.
  Qual? _____
- Você foi deslocado de algum trabalho para trabalhar com a COVID-19?
- Qual setor? (1) Enfermaria; (2) UTI; (3) Ambulatório; (4) Emergência; (5) Outro.
  Qual? _____
- Você tem: Diabetes (1) HAS; (2) Sobrepeso/Obesidade; (3) Cardiopatias; (4) Doença Renal; (5) Asma
- Trabalha em quantos lugares?

  ◘ 1 ◘ 2 ◘ 3 ◘ 4 ◘ 5 ou mais

Gostaria de falar um pouco sobre um estudo que vamos desenvolver aqui em [município] e conhecer a sua opinião e sugestões de como deveríamos desenvolver este projeto. Será um estudo online, ou seja, não presencial, anônimo e sem identificação do local de trabalho, coletado através de um aplicativo de celular. Os participantes receberão um link para aceitar participar e responder um pequeno questionário. O objetivo deste estudo será conhecer melhor a situação vivenciada

pelos profissionais da saúde que estão atendendo pacientes com a COVID-19 por meio de entrevistas individuais e sigilosas. Além disso, neste estudo faremos um acompanhamento dos profissionais da saúde que participarem indagando sobre cuidados tomados no atendimento, acesso a Equipamentos de Proteção Individual (EPI), uso dos mesmos e testes para o Sars-Cov-2. Para isso, gostaríamos de entrevistar um número grande e representativo de profissionais da saúde para que possamos ter uma ideia geral da situação dos mesmos por profissão e local de trabalho.

1. O que você acha disto?

QUANTO AO LOCAL DE TRABALHO E RISCO

2. Em termos de risco de local de trabalho, como você avaliaria o risco no seu trabalho ou trabalhos onde você atua?

3. Quais momentos das etapas do seu trabalho são mais difíceis para você? Por quê?

4. Você se acha que foi capacitado suficiente para trabalhar com pacientes com COVID-19?

5. Como você tem se sentido psicologicamente desde que iniciou o trabalho com a COVID-19? Houve alguma mudança importante entre antes e depois do trabalho com a COVID-19?

6. Sobre seus colegas da sua profissão, você poderia me dizer:

    a. *Quantos profissionais da sua mesma profissão você conhece, que conhecem você, que trabalham neste município e que atendem pacientes suspeitos ou confirmados com a COVID-19 em instituição de saúde privada ou pública?*
    __ __ __ __ Atendente de enfermagem ou Enfermeiro(a) ou Médico(a);

    b. *Destes [repita o número respondido pelo participante na pergunta "a"] profissionais que você mencionou, com quantos você tem estado em contato social ou profissional, seja pessoalmente, por telefone ou mídia – Instagram, Whatsapp, ou outro meio, nas duas últimas semanas?*
    __ __ __ __ Atendente de enfermagem ou Enfermeiro(a) ou Médico(a);

    c. *Destes [repita o número respondido pelo participante na pergunta "a"] profissionais que você mencionou, quantos são mais próximos de você e você convidaria para participar deste estudo?*
    __ __ __ __ Atendente de enfermagem ou Enfermeiro(a) ou Médico(a);

LOGÍSTICA

7. Você acha que você ou seus colegas podem ter alguma preocupação sobre confidencialidade nesta pesquisa?
8. Quais os melhores horários para acessar os profissionais participantes?

9. Você acha que a aceitação deste estudo será boa? Por quê?

INCLUSÃO

10. Para participar do estudo, a pessoa vai ser convidada a responder um questionário e nos contar sobre contatos com pessoas com a COVID-19 e resultados de possíveis exames que o(a) profissional tiver feito para saber se é positivo para o Sars-Cov-2. Você vê isto como um problema ou não? Isto pode afastar profissionais do estudo ou não? Por quê? [*Se sim, explorar quem não aceitaria*]

INTERESSE EM PARTICIPAR

11. Você acha que esta pesquisa vai ser bem aceita pelos profissionais da saúde em contato com pacientes de COVID-19? [Explorar: Por que sim? Por que não? Quem participaria? Quem não participaria?]
12. Se você fosse participar desta pesquisa, você aceitaria fornecer que a equipe de pesquisadores fizesse contatos posteriores com você celular relacionadas à pesquisa?
13. Qual a probabilidade de um(a) convidado(a) seu participar deste estudo?
14. Você poderia apontar algum problema de sua parte em apoiar este estudo? [Explorar se sim, e porque]

ENCERRAMENTO

15. Em sua opinião, o quê mais vai atrair pessoas para o estudo? E o que pode fazer com que elas não participem que não mencionamos?

Muito obrigado!

Anexo II - Questionário de avaliação dos riscos dos profissionais de saúde

MÓDULO ENTREVISTA

Parte 1 – Avaliação de Risco

1. Código ID Pesquisa _____

2. Profissional de saúde
□ Médico □ Enfermeiro □ Técnico de enfermagem □Fisioterapeuta

2. Sexo:
◘ Feminino
◘ Masculino

4. Idade: _____ (anos completos)

5. Você tem:
Diabetes □
HAS □
Sobrepeso/Obesidade □
Cardiopatias □
Doença Renal □

6. Onde você trabalha?
◘ Capital
◘ Região Metropolitana
◘ Interior

7. Trabalha em quantos lugares?
◘ 1 ◘ 2 ◘ 3 ◘ 4 ◘ 5 ou mais

8. Local de trabalho: *Marque e especifique o(s) local (is).*
◘ Unidade básica de Saúde (PSF)
◘ UPA
◘ Hospital Público
◘ SAMU
◘ Hospital Privado
◘ Consultório/Assistência domiciliar a pacientes com sintomas leves

9. Assinale o (s) setor (es) onde trabalha:
◘ Emergência
◘ Unidade de Terapia Intensiva

◘ Ambulatório
◘ Enfermaria
◘ Outros _____

10.Você permaneceu no mesmo ambiente com pelo menos um paciente com COVID-19?
□ Sim, caso confirmado
□ Sim, caso suspeito
□ Não teve contato com caso suspeito ou confirmado

Se sim, responda onde foi:
□ No ambiente doméstico
□ No local de trabalho
□ Outro (especifique): _____

Interações do Profissional de Saúde com Paciente com Suspeita de COVID-19 ou confirmado

11.Há quanto tempo você está prestando assistência a pacientes de COVID-19 ou confirmado
|___|___|___| (em dias)

12.Você prestou assistência direta a um paciente confirmado de COVID-19?
□ Sim □ Não □ Não sabe

13. Durante prestação de cuidado à paciente com COVID-19, indique a frequência de uso de cada item de EPI:

1. Sempre (> 95%)
2. Maior parte do Tempo (>50%)
3. Ocasionalmente (>20% a <50%)
4. Raramente (<20%)
5. Nunca
6. Não dispõe no serviço

Luvas descartáveis □
Luvas de borracha □
Máscara cirúrgica □
Protetor facial/óculos de proteção □
Avental cirúrgico descartável □
Avental impermeável □
Gorro ou touca descartável □
Propés descartável □
Botas de borracha □

14. Você estava presente quando foi realizado no paciente: Intubação; Nebulização; Aspiração; Coleta de amostra biológica; Traqueostomia; Broncoscopia; Reanimação (RCP); Outros (_____)
a) □ Sim □ Não □ Não sabe

b) Durante estes procedimentos indique a frequência com que você usou EPI?

1. Sempre (> 95%)
2. Maior parte do Tempo (>50%)
3. Ocasionalmente (>20% a <50%)
4. Raramente (<20%)
5. Nunca
6. Não dispõe no serviço

Luvas descartáveis □
Máscara cirúrgica □
Máscara N95/PFF2 ou equivalente □
Protetor facial/óculos de proteção □
Avental cirúrgico descartável □
Avental impermeável □
Gorro ou touca descartável □
Propés descartável □
Botas de borracha □

15.Você teve algum acidente com material biológico: fluido corporal/secreção respiratória? *Marque o(s) tipo(s) de acidente(s) sofrido(s).*

□ NÃO sofreu acidente com material biológico
□ Respingo de líquido biológico/secreções respiratórias no mucosa dos olhos
□ Respingo de líquido biológico/secreções respiratórias na mucosa da boca/nariz
□ Respingo de líquido biológico/secreções respiratórias na pele não intacta
□ Punção / acidente brusco com qualquer material contaminado com líquido biológico / secreções respiratórias
□ Outro (especificar): _____

Anexo III - Dados pessoais referentes à saúde mental e mudanças relacionadas ao trabalho na pandemia

1. Você já apresentou algum diagnóstico de problemas psiquiátricos?	( ) SIM	( ) NÃO
Se respondeu sim à questão anterior, qual?		
2. Você faz algum tratamento para problemas psiquiátricos?	( ) SIM	( ) NÃO
Se respondeu sim à questão anterior, qual?		
3. Alguém na sua família tem diagnóstico ou faz algum tratamento para problemas psiquiátricos?	( ) SIM	( ) NÃO
Se respondeu sim à questão anterior, qual?		
4. Em função da pandemia de COVID-19, você se sentiu sobrecarregado no seu trabalho?	( ) SIM	( ) NÃO
5. Em função da pandemia de COVID-19, você se isolou das pessoas com que mora para evitar contaminá-los?	( ) SIM	( ) NÃO
6. Você foi afastado dos serviços de saúde por questões relacionadas à saúde mental?	( ) SIM	( ) NÃO
Se respondeu sim à questão anterior, por quanto tempo você ficou afastado por questões de saúde mental?		

Anexo IV – Escalas de *screening* de transtornos mentais

ESCALA DE *SCREENING* DE TRANSTORNO MENTAL COMUM

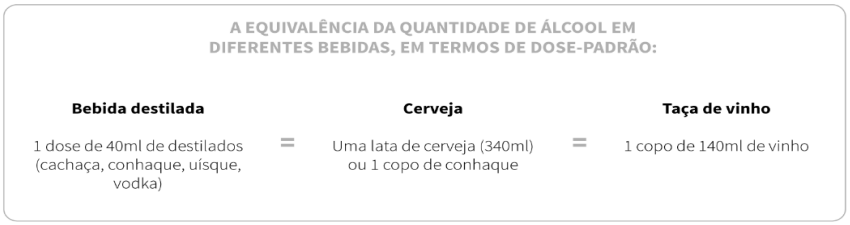
- Self-Report Questionnaire (SRQ-20) -

RESPONDA ÀS SEGUINTES PERGUNTAS A RESPEITO DA SUA SAÚDE		
1. Tem dores de cabeça frequentes?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
2. Tem falta de apetite?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
3. Dorme mal?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
4. Assusta-se com facilidade?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
5. Tem tremores de mão?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
6. Sente-se nervoso(a), tenso(a) ou preocupado(a)?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
7. Tem má digestão?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
8. Tem dificuldade para pensar com clareza?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
9. Tem se sentido triste ultimamente?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
10. Tem chorado mais do que de costume?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
11. Encontra dificuldades para realizar com satisfação suas atividades diárias?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
12. Tem dificuldades para tomar decisões?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
13. Tem dificuldades no serviço (seu trabalho é penoso, causa sofrimento)?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
14. É incapaz de desempenhar um papel útil em sua vida?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
15. Tem perdido o interesse pelas coisas?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
16. Sente-se uma pessoa inútil, sem préstimo?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
17. Tem tido ideias de acabar com a vida?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
18. Sente-se cansado(a) o tempo todo?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
19. Tem sensações desagradáveis no estômago?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
20. Cansa-se com facilidade?	( ) SIM [1]	( ) NÃO [0]
TOTAL:		

ESCALA *SCREENING* DE PROBLEMAS RELACIONADOS AO USO DE ÁLCOOL

- Alcohol Use Disorder Identification Test-Concise (AUDIT-C) -

Marque a alternativa que melhor responde a cada pergunta:	
1. Com que frequência você toma bebidas alcoólicas?	(0) Nunca (1) Mensalmente ou menos (2) De 2 a 4 vezes por mês (3) De 2 a 4 vezes por semana (4) 4 ou mais vezes por semana
2. Nas ocasiões em que bebe, quantas doses você consome tipicamente ao beber? (para entender o que é dose-padrão, veja a página anexa).	(0) 1 ou 2 (1) 3 ou 4 (2) 5 ou 6 (3) 7,8 ou 9 (4) 10 ou mais
3. Com que frequência você toma seis ou mais doses de uma vez?	(0) Nunca (1) Menos do que uma vez ao mês (2) Mensalmente (3) Semanalmente (4) Todos ou quase todos os dias





Fonte: World Health Organization (1982) adaptado por NUTE-UFSC (2016).

ESCALA DE *SCREENING* DE DEPRESSÃO

- *Patient Health Questionnaire* (PHQ-9) -

QUEST I ON Á R I O SOB R E A SAÚDE DO/A P ACIENTE- 9

(Portuguese for Brazil version of the PHQ-9)

Apenas o indivíduo (paciente) deve inserir informações nesse questionário.

Durante as <u>últimas 2 semanas</u>, com que frequência você foi incomodado/a por qualquer um dos problemas abaixo?	**Nenhu-ma vez**	**Vários dias**	**Mais da metade dos dias**	**Quase todos os dias**
1. Pouco interesse ou pouco prazer em fazer as coisas	0	1	2	3
2. Se sentir "para baixo", deprimido/a ou sem perspectiva	0	1	2	3
3. Dificuldade para pegar no sono ou permanecer dormindo, ou dormir mais do que de costume	0	1	2	3
4. Se sentir cansado/a ou com pouca energia	0	1	2	3
5. Falta de apetite ou comendo demais	0	1	2	3
6. Se sentir mal consigo mesmo/a — ou achar que você é um fracasso ou que decepcionou sua família ou você mesmo/a	0	1	2	3
7. Dificuldade para se concentrar nas coisas, como ler o jornal ou ver televisão	0	1	2	3
8. Lentidão para se movimentar ou falar, a ponto das outras pessoas perceberem? Ou o oposto – estar tão agitado/a ou irrequieto/a que você fica andando de um lado para o outro muito mais do que de costume	0	1	2	3
9. Pensar em se ferir de alguma maneira ou que seria melhor estar morto/a	0	1	2	3

Pontuação para Uso do Profissional:

0 + _____ + _____ + _____

=Total : _____

Se você assinalou <u>qualquer</u> um dos problemas, indique o grau de <u>dificuldade</u> que os mesmos lhe causaram para realizar seu trabalho, tomar conta das coisas em casa ou para se relacionar com as pessoas?

Nenhuma dificuldade	**Alguma dificuldade**	**Muita dificuldade**	**Extrema dificuldade**
□	□	□	□

ESCALA DE *SCREENING* DE ANSIEDADE

- *General Anxiety Disorder* (GAD-7) -

Nas últimas duas semanas, com que frequência você foi incomodado pelos seguintes problemas?				
	De modo nenhum	**Muitos dias**	**Mais da metade dos dias**	**Quase todos os dias**
1. Sentir-se nervoso, ansioso ou no limite	0	1	2	3
2. Não ser capaz de parar ou controlar a preocupação	0	1	2	3
3. Preocupar-se muito com coisas diferentes	0	1	2	3
4. Problemas para relaxar	0	1	2	3
5. Ser tão inquieto que é difícil ficar parado	0	1	2	3
6. Tornar-se facilmente irritado ou irritável	0	1	2	3
7. Sentir medo como se algo terrível pudesse acontecer	0	1	2	3
Pontuação Total = _____	Somar colunas	_____ + _____ + _____		
Se você verificou algum problema, quão difícil esses problemas fizeram para você fazer o seu trabalho, cuidar de coisas em casa ou conviver com outras pessoas?				
Marque com um círculo	Não é difícil em tudo	Um pouco difícil	Muito difícil	Extremamente difícil

ESCALA DE *SCREENING* DE TRANSTORNO DE ESTRESSE PÓS-TRAUMÁTICO

- PTSD CHECKLIST FOR DSM-5 (PCL-5) -

Abaixo há uma lista de problemas que as pessoas às vezes apresentam em resposta a uma experiência muito estressante. Por favor, leia cuidadosamente cada problema, relacione-o com a epidemia de COVID-19, e então circule um dos números à direita para indicar o quanto você tem sido incomodado por este problema em relação à epidemia de COVID-19 no último mês.

No último mês, quanto você foi incomodado por:	De modo nenhum	Um pouco	Moderadamente	Muito	Extremamente
1. Lembranças indesejáveis, perturbadoras e repetitivas da experiência estressante?	0	1	2	3	4
2. Sonhos perturbadores e repetitivos com a experiência estressante?	0	1	2	3	4
3. De repente, sentindo ou agindo como se a experiência estressante estivesse, de fato, acontecendo de novo (como se você estivesse revivendo-a, de verdade, lá no passado)?	0	1	2	3	4
4. Sentir-se muito chateado quando algo lembra você da experiência estressante?	0	1	2	3	4
5. Ter reações físicas intensas quando algo lembra você da experiência estressante (por exemplo, coração apertado, dificuldades para respirar, suor excessivo)?	0	1	2	3	4
6. Evitar lembranças, pensamentos, ou sentimentos relacionados à experiência estressante?	0	1	2	3	4
7. Evitar lembranças externas da experiência estressante (por exemplo, pessoas, lugares, conversas, atividades, objetos ou situações)?	0	1	2	3	4
8. Não conseguir se lembrar de partes importantes da experiência estressante?	0	1	2	3	4
9. Ter crenças negativas intensas sobre você, outras pessoas ou o mundo (por exemplo, ter pensamentos tais como: "Eu sou ruim", "existe algo seriamente errado comigo", "ninguém é confiável", "o mundo todo é perigoso")?	0	1	2	3	4
10. Culpar a si mesmo ou aos outros pela experiência estressante ou pelo que aconteceu depois dela?	0	1	2	3	4
11. Ter sentimentos negativos intensos como medo, pavor, raiva, culpa ou vergonha?	0	1	2	3	4
12. Perder o interesse em atividades que você costumava apreciar?	0	1	2	3	4
13. Sentir-se distante ou isolado das outras pessoas?	0	1	2	3	4
14. Dificuldades para vivenciar sentimentos positivos (por exemplo, ser incapaz de sentir felicidade ou sentimentos amorosos por pessoas próximas a você)?	0	1	2	3	4

15. Comportamento irritado, explosões de raiva ou agir agressivamente?	0	1	2	3	4
16. Correr muitos riscos ou fazer coisas que podem lhe causar algum mal?	0	1	2	3	4
17. Ficar “super” alerta, vigilante ou de sobreaviso?	0	1	2	3	4
18. Sentir-se apreensivo ou assustado facilmente?	0	1	2	3	4
19. Ter dificuldades para se concentrar?	0	1	2	3	4
20. Problemas para adormecer ou continuar dormindo?	0	1	2	3	4

Anexo V - Termos de Consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidada(o) a participar da pesquisa Avaliação dos riscos e saúde mental de Profissionais de saúde que cuidam de pessoas com Covid-19, por estar prestando cuidados aos pacientes com COVID-19. O objetivo do estudo é avaliar o risco ocupacional de Covid-19 e a saúde mental, incluindo perguntas sobre o estado emocional de médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e fisioterapeutas, durante a epidemia.

Após ler este TCLE, será enviado para você o seu código de identificação na pesquisa e um link para acesso ao aplicativo no seu celular, computador ou tablet. Ao digitar o código da pesquisa, a primeira tela terá a opção de baixar o TCLE completo e aceitar em participar da pesquisa. Aceitando em participar, será necessário que responda algumas perguntas sobre sua condição de saúde e medidas de proteção que vem utilizando no seu trabalho. Após o preenchimento deste questionário, você será monitorado por nossa equipe, via o aplicativo, sendo necessário que responda algumas perguntas sobre sua condição de saúde e medidas de proteção que vem utilizando no seu trabalho. Esse monitoramento será realizado dois, quatro e seis meses após a entrevista inicial. Você terá a liberdade de não fornecer tais informações, se recusar a participar ou de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem que haja qualquer prejuízo. A sua participação não implicará em prejuízos a sua saúde, sua atividade profissional ou representará qualquer custo financeiro. Se, por acaso, ocasionar algum custo financeiro, você será ressarcido. Também terá direito legal de receber indenização, caso venham a ser comprovados danos decorrentes de sua participação.

Este monitoramento permitirá identificar vulnerabilidades na proteção dos profissionais de saúde e irão contribuir para melhorar a sua segurança e dos demais profissionais de saúde. Além disto, as perguntas relacionadas ao seu bem-estar emocional permitem identificar a presença de níveis de sofrimento psíquico que indiquem a necessidade de uma avaliação mais detalhada por um médico ou psicólogo, e o aplicativo emitirá uma alerta caso suas respostas indiquem esta necessidade.

Garantimos a manutenção do sigilo e privacidade das informações prestadas por você. Se você entendeu o termo de consentimento e concorda em participar, confirme no aplicativo o aceite de sua participação na pesquisa.

O estudo é multicêntrico, em Pernambuco a coordenadora é Dra. Maria de Fatima Pessoa Militão de Albuquerque (militaofatima@gmail.com), no Ceará a Dra. Ligia Regina Franco Sansigolo Kerr (ligiakerr@gmail.com), em Belém Dra. Luana Nepomuceno Costa Lima (luana_ncl@yahoo.com.br), em São Paulo Dra. Maria Amélia de Sousa Mascena Veras (maria.veras@gmail.com) e no Rio Grande do Sul, Dra. Luciane Nascimento Cruz (Luciane.cruz@hmv.org.br).

Você pode obter mais informações sobre esta pesquisa no site do IAM/FIOCRUZ_PE:https://www.cpqam.fiocruz.br/pesquisa/covid-19. Caso tenha denúncias ou reclamações relativas à ética dessa pesquisa, contate o Comitê de Ética do Instituto Aggeu Magalhães, no telefone 21012639, no horário de 8 as 17h, ou pelo e-mail: comiteetica@cpqam.fiocruz.br.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

- PESQUISA FORMATIVA -

Você está sendo convidada(o) a participar da pesquisa **Avaliação dos riscos e saúde mental de Profissionais de saúde que cuidam de pessoas com Covid-19**, por estar prestando ou ter prestado cuidados a pacientes com COVID-19. O objetivo do estudo é avaliar o risco ocupacional de Covid-19 e a saúde mental, incluindo perguntas sobre o estado emocional de médicos(as), enfermeiros(as) e técnicos(as) de enfermagem durante a epidemia. Este estudo será realizado em Belém, Fortaleza, Recife, São Paulo e Porto Alegre. Sua participação é muito importante.

O convite para participar da pesquisa será feito por um(a) profissional de saúde da sua mesma categoria, que tenha trabalhado ou esteja trabalhando com pacientes com a COVID-19, seja em uma unidade de saúde, uma UPA, em um hospital (UTI, enfermaria ou ambulatório), em emergências, no SAMU. E este trabalho pode ser exercido na capital ou região metropolitana de seu estado. O estudo começa com a escolha de participantes iniciais que receberão um link de um questionário nos seus celulares. Após responder este questionário, serão gerados mais três links para serem entregues a três colegas da mesma profissão. Estes, por sua vez, receberão mais três links para passar para outros(as) colegas de trabalho conhecidos(as) da sua mesma profissão. E assim por diante, até completar um número suficiente de trabalhadores da saúde para realização do estudo em cada cidade envolvida. Além de preencher o referido questionário do link, os(as) profissionais serão monitoradas(os) por nossa equipe pelo período de seis meses, quando serão convidado(as) a responder algumas perguntas sobre sua condição de saúde e medidas de proteção que utilizou ou utiliza no seu trabalho. Esse monitoramento será realizado dois, quatro e seis meses após a entrevista inicial. Você terá a liberdade de não fornecer tais informações, se recusar a participar ou de retirar seu consentimento, em qualquer fase do estudo, sem que haja qualquer prejuízo.

Neste momento, nós precisamos conversar com você numa fase preliminar do início do campo deste projeto. Saber o que você acha desta pesquisa, se acha que vai funcionar, se o modo de fazer vai ser aceito pelos(as) profissionais e se irão convidar seus(suas) colegas de trabalho. Faremos esta atividade da maneira que o(a) profissional escolher, podendo ser via Whatsapp, via Facetime, via Skype, Meet, Zoom ou outro meio de sua preferência.

A sua participação não implicará em prejuízos a sua saúde, sua atividade profissional ou representará qualquer custo financeiro. Este estudo e seu monitoramento permitirão identificar vulnerabilidades na proteção dos profissionais de saúde e irão contribuir para melhorar a sua segurança e dos(as) demais profissionais de saúde. Além disto, as perguntas relacionadas ao seu bem-estar emocional permitem identificar a presença de níveis de sofrimento psíquico que apontem a necessidade de uma avaliação mais detalhada por um médico ou psicólogo, e o aplicativo emitirá uma alerta caso suas respostas indiquem esta necessidade.

Garantimos a manutenção do sigilo e privacidade das informações prestadas por você. Se você entendeu o termo de consentimento e concorda em participar, por favor clique aqui

Este estudo é multicêntrico. No Rio Grande do Sul, a coordenadora é Dra. Luciane Nascimento Cruz (Luciane.cruz@hmv.org.br). Caso tenha dúvidas ou reclamações relativas à ética dessa pesquisa, você pode contar os seguintes Comitês de Ética em Pesquisa:

Comitê Ética e Pesquisa (CEP) Hospital Clínicas de Porto Alegre
Pesquisadora Responsável: Suzi Alves Camey
Email: scamey@hcpa.edu.br
Telefone: 3359-7640

Comitê Ética e Pesquisa (CEP) Grupo Hospitalar Conceição
Pesquisadora Responsável: Luciane Kopittke
Email: kluciane@ghc.com.br
Telefone: 3357-2815

Comitê Ética e Pesquisa (CEP) Hospital Moinhos de Vento
Pesquisadora Responsável: Luciane Nascimento Cruz
Email: luciane.cruz@hmv.org.br
Telefone: 3537-8348

_____

Assinatura

Data