

# Multimorbidade e uso de serviços de saúde em população diagnosticada com covid-19 em município da região Sul do Brasil, 2020-2021: estudo transversal

Felipe Mendes Delpino<sup>1</sup>, Yohana Pereira Vieira<sup>2</sup>, Suele Manjourany Duro<sup>1</sup>,  
Bruno Pereira Nunes<sup>1</sup>, Mirelle de Oliveira Saes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Pelotas, RS, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Rio Grande, RS, Brasil

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a associação entre multimorbidade e uso de serviços de saúde em uma população diagnosticada com covid-19, no Sul do Brasil. **Métodos:** Estudo transversal, utilizando-se dados de um estudo longitudinal realizado na cidade de Rio Grande, estado do Rio Grande do Sul, Brasil, em 2021, com todos os indivíduos adultos diagnosticados com covid-19; análises descritivas foram realizadas e apresentadas como proporções com intervalos de confiança de 95% (IC<sub>95%</sub>); a regressão de Poisson foi realizada e relatada como razão de prevalências (RP), para avaliar a associação entre multimorbidade e utilização de serviços de saúde. **Resultados:** Dos 2.919 participantes, 40,4% apresentavam multimorbidade ( $\geq 2$  doenças); os resultados ajustados mostraram que indivíduos com multimorbidade (3 ou mais doenças) apresentaram maior probabilidade de utilização da maioria dos serviços avaliados (RP = 3,21; IC<sub>95%</sub> 1,40;7,37) em unidades de pronto-socorro. **Conclusão:** A multimorbidade esteve associada à utilização de diferentes tipos de serviços de saúde.

**Palavras-chave:** Serviços de Saúde; Covid-19; Estudos Transversais; Multimorbidade.

## INTRODUÇÃO

O manejo de múltiplas doenças crônicas, em uma perspectiva de longo prazo, representa uma dificuldade para a organização dos serviços de saúde, em razão de sua complexidade.<sup>1</sup> A utilização dos serviços de saúde por indivíduos com múltiplas doenças crônicas deve-se à necessidade de controle/tratamento, monitoramento e, principalmente, prevenção de desfechos adversos relacionados ao quadro clínico da multimorbidade.<sup>2</sup>

A multimorbidade é descrita como a presença de múltiplas condições crônicas, envolvendo duas ou mais doenças simultaneamente, no mesmo indivíduo.<sup>1</sup> Ela está positivamente associada à idade, diminuição da capacidade funcional, redução do bem-estar e da qualidade de vida, e aumento da mortalidade.<sup>3</sup> Estudo realizado na cidade do Rio de Janeiro identificou que as atividades associadas à multimorbidade foram as internações e visitas realizadas no âmbito da atenção primária à saúde (APS) oferecida pelo Sistema Único de Saúde (SUS).<sup>4</sup>

Durante a pandemia de covid-19, os indivíduos infectados pelo SARS-CoV-2 e portadores de multimorbidade tinham maior risco de desenvolver formas grave da doença.<sup>5</sup> No Brasil, adultos e idosos mostraram alta prevalência de multimorbidade, variando de 18,3 a 67,8%;<sup>6-9</sup> especialmente durante a pandemia, a incidência de multimorbidade foi de 27% (IC<sub>95%</sub> 23,5;31,1).<sup>10</sup> Cerca de 72% dos indivíduos das unidades de terapia intensiva (UTIs) apresentavam multimorbidade,<sup>11</sup> e a prevalência de internações e óbitos em UTIs crescia à medida que aumentava o número de morbidades.<sup>12</sup> A multimorbidade, portanto, afeta os indicadores de utilização dos serviços de saúde, como internações e uso simultâneo de vários serviços nos diferentes níveis da atenção.<sup>13</sup>

A literatura mais atual mostra que indivíduos com multimorbidade utilizam mais os serviços de saúde,<sup>13,14</sup> embora dados sobre essa demanda sejam escassos entre publicações,

Contribuições do estudo	
<b>Principais resultados</b>	Casos de multimorbidade utilizaram mais os serviços; aqueles com hipertensão, diabetes e problemas cardiovasculares associaram-se a mais consultas ao cardiologista; com dor, ao fisioterapeuta; e com doenças psicológicas, aos serviços de saúde mental.
<b>Implicações para os serviços</b>	Os resultados podem auxiliar os gestores de saúde no manejo e otimização de recursos, alocando indivíduos com padrões específicos de doenças nos serviços de saúde especializados, o que ajudará a reduzir filas e diminuir desigualdades.
<b>Perspectivas</b>	A implementação de políticas públicas voltadas ao manejo e prevenção da multimorbidade poderá resultar na redução da utilização de serviços de saúde – e na redução de custos –, além da melhora na qualidade de vida do indivíduo.

principalmente no que toca aos serviços de APS e da atenção secundária à saúde. No contexto da pandemia de covid-19, observa-se uma lacuna no conhecimento da magnitude da relação entre o uso de serviços de saúde e a multimorbidade em indivíduos infectados. Portanto, estudos que investiguem a relação entre multimorbidade e utilização de serviços de saúde pós-infecção pelo vírus SARS-CoV-2, o coronavírus, podem ser relevantes no cenário atual. Outrossim, a frequência e a possibilidade dessa reinfeção, além do surgimento da chamada covid longa, impõem compreender como as condições de saúde preexistentes entre os infectados impactam a demanda por serviços médicos, fato crucial para o direcionamento de estratégias de prevenção, gestão e alocação de recursos de forma mais eficaz e abrangente.

O presente estudo teve como objetivo analisar a associação entre multimorbidade e uso de serviços de saúde por pessoas diagnosticadas com covid-19 em uma cidade do Sul do Brasil.

## MÉTODOS

### *Desenho do estudo*

Trata-se de um estudo transversal, com indivíduos diagnosticados com covid-19 no período entre dezembro de 2020 e março de 2021.

### *Contexto*

Foram utilizados os dados do estudo SulCovid, realizado na cidade de Rio Grande, extremo sul do estado do Rio Grande do Sul. Rio Grande é uma cidade portuária, estende-se sobre uma área de 2.817 km<sup>2</sup> e conta com uma população de 212.881 habitantes, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2021.

### *Participantes*

Para serem incluídos no estudo, os participantes deveriam contar com 18 anos de idade ou mais, terem sido diagnosticados com covid-19 entre dezembro de 2020 e março de 2021, mediante o teste de biologia molecular, apresentar sintomas de covid-19 durante a doença e receber atendimento médico no município de Rio Grande.

Foram excluídos os casos que receberam tratamento no município mas residiam em outras cidades, como também aqueles com limitações funcionais e/ou doenças neurológicas avançadas que lhes impossibilitavam responder ao questionário ou, ainda, os que se encontravam em privação de liberdade. Após cinco tentativas de contato via ligação telefônica e mais uma pelo aplicativo WhatsApp, seguidas de três tentativas de visitas domiciliares, foram consideradas perdidas os indivíduos não localizados.

A Vigilância Sanitária do Rio Grande forneceu uma lista de indivíduos com testes de biologia

molecular cujo resultado foi positivo para covid-19, incluindo testes realizados em diversos locais, como farmácias, laboratórios e serviços de saúde. A coleta de dados aconteceu no período de julho a outubro de 2021, em média 6,5 meses após a infecção.

### *Fontes de dados e mensuração*

Foram utilizados os dados do estudo “Pesquisa de monitoramento da saúde de adultos e idosos após infecção pela covid-19 em Rio Grande – SulCovid-19”.

A coleta de dados foi prevista em duas etapas: coleta telefônica e coleta domiciliar. Para a coleta telefônica, foram realizados até cinco contatos, em dias e horários alternados. Os indivíduos que não atenderam a nenhuma chamada por telefone, tampouco à chamada pelo WhatsApp, foram selecionados para a etapa de visita ao domicílio. Houve três tentativas de visita e entrevista daqueles não abordados na etapa anterior.

Os questionários foram aplicados por entrevistadores previamente treinados. Para a coleta dos dados, foram utilizados dispositivos eletrônicos (*tablets*) com plataforma REDcap instalada. Cada entrevista durou aproximadamente 15-20 minutos,<sup>15,16</sup> tendo o participante a opção de responder ao entrevistador face a face.

O questionário, desenvolvido para aplicação na chamada telefônica e na visita domiciliar, contemplou questões semiestruturadas sobre (i) as variáveis socioeconômicas, (ii) a sintomatologia durante e após a infecção pela covid-19, (iii) o diagnóstico médico de morbidades, (iv) as características comportamentais e (v) o uso de serviços de saúde.

### *Variáveis*

O desfecho “uso de serviços de saúde” foi investigado com a proposição da questão “Após sua infecção por covid-19, quantas vezes você precisou ser atendido em (serviço de saúde)?”, com opção de resposta contínua (número de

vezes em que o serviço foi utilizado), dicotomizada em “não” (zero atendimento) e “sim” (um ou mais atendimentos).

Os serviços de saúde (unidade básica de saúde, consultório médico particular, unidade de pronto atendimento, pronto-socorro particular, pronto-socorro, serviços de emergência, médicos especialistas, serviços especializados, pneumologista, neurologista, cardiologista, psiquiatra, fisioterapeuta e psicólogo) foram investigados mediante a pergunta “Após sua infecção por covid-19, você precisou buscar atendimento especializado (você pode marcar quantas opções quiser)”, cuja opção de resposta era dicotômica: não; sim.

Os desfechos foram construídos a partir da combinação das variáveis “serviços de emergência” (unidade de pronto atendimento, pronto-socorro particular, pronto-socorro), “médicos especialistas” (pneumologista, neurologista, cardiologista e psiquiatra) e “serviços especializados” (fisioterapeuta e psicólogo). Todas as variáveis foram igualmente dicotomizadas (não; sim), considerando-se como “sim” a utilização de pelo menos um dos serviços investigados.

A variável independente foi a multimorbidade, medida pela contagem de morbidades autorrelatadas em resposta à pergunta “Algum médico lhe disse que você tem...?”, com base em uma lista de 12 doenças selecionadas: (i) a hipertensão arterial sistêmica; (ii) os problemas oculares (catarata, glaucoma, retinopatia diabética e degeneração macular); (iii) a artrite ou reumatismo; (iv) a depressão; (v) a ansiedade; (vi) o diabetes *mellitus*; (vii) a osteoporose; (viii) os problemas cardíacos; (ix) os problemas respiratórios (enfisema, bronquite crônica ou doença pulmonar obstrutiva crônica, asma); (x) o câncer; (xi) a incontinência urinária; e (xii) outra doença crônica. Perguntas sobre depressão e ansiedade incluíram as especialidades da psiquiatria e da psicologia.

A multimorbidade foi operacionalizada como variável ordinal, classificada em três categorias: zero a uma morbidade; duas morbidades; três ou mais morbidades.<sup>17,18</sup>

As seguintes variáveis foram utilizadas como covariáveis independentes:

- sexo (masculino; feminino);
- idade (em anos: 18 a 59; 60 ou mais);
- situação conjugal (casado/vive com companheiro; solteiro/separado/viúvo);
- renda (em reais: 0 a R\$ 1.000; R\$ 1.001 a R\$ 2.000; R\$ 2.001 a R\$ 4.000; R\$ 4.001 ou mais);
- hospitalização (não; sim);
- índice de massa corporal (IMC: baixo peso/eutrófico; sobrepeso; obeso); e
- tabagismo (nunca fumou; tabagista/ex-fumante).

#### Análises estatísticas

Os dados descritivos foram apresentados como proporções e intervalos de confiança de 95% (IC<sub>95%</sub>). Para identificar os padrões de multimorbidade, realizou-se a análise de componentes principais (PCA), o que permite combinar grupos de doenças com base em seu grau de correlação.<sup>19</sup> Primeiramente, foi realizada uma análise sem restrição quanto ao número de fatores a serem retidos e, logo a rotação ortogonal *varimax* para se obterem padrões não correlacionados entre si e melhorar a interpretação dos dados. O número de padrões a serem extraídos foi definido com base no critério de autovalores maiores com a unidade T e no gráfico *screeplot*, em que os pontos com maior inclinação indicam o número de fatores a serem considerados na análise. Após essas análises, o modelo foi construído fixando-se o número de padrões de multimorbidade a serem retidos. Para verificar a adequação da análise, realizou-se o teste de Bartlett, visando identificar se havia correlação entre as variáveis. Os grupos que contribuíram para a caracterização de cada padrão foram aqueles com cargas fatoriais  $\geq 0,3$  ou  $\leq -0,3$ . Os padrões foram nomeados com base nas características dos itens retidos: (i) o padrão cardiovascular – hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* e doenças cardiovasculares; (ii) o padrão musculoesquelético – osteoporose e reumática; e (iii) o padrão de doenças mentais – depressão

e ansiedade. O teste de Bartlett teve um p-valor 0,000 – indicativo de que as variáveis têm correlação significativa, possibilitando a criação dos agrupamentos das doenças.

As variáveis independentes foram submetidas ao teste de colinearidade, utilizando-se o coeficiente de correlação de Pearson: aquelas que apresentaram alta colinearidade entre si foram descartadas do modelo.

Para testar o comportamento das variáveis no ajuste dos modelos de regressão, foram realizadas análises subsequentes com modelo hierárquico da seguinte ordem: 1º sexo, idade (em anos), situação conjugal e renda; 2º tabagismo; 3º IMC; e 4º internação/hospitalização.

Análises brutas e ajustadas entre resultados e exposições foram realizadas utilizando-se a regressão de Poisson com ajuste robusto de variância, relatado como razão de prevalências (RP). Também foram realizadas análises entre os padrões identificados, por meio da PCA, e os desfechos avaliados. Todas as associações com  $IC_{95\%}$  sem sobreposição entre categorias foram consideradas estatisticamente significativas. Os dados foram analisados utilizando-se o *software* estatístico Stata 15.0.

O protocolo de estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande (CEP/UFRG): Parecer nº 4.375.6, de 3 de novembro de 2020; Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 39081120.0.0000.5324.

## RESULTADOS

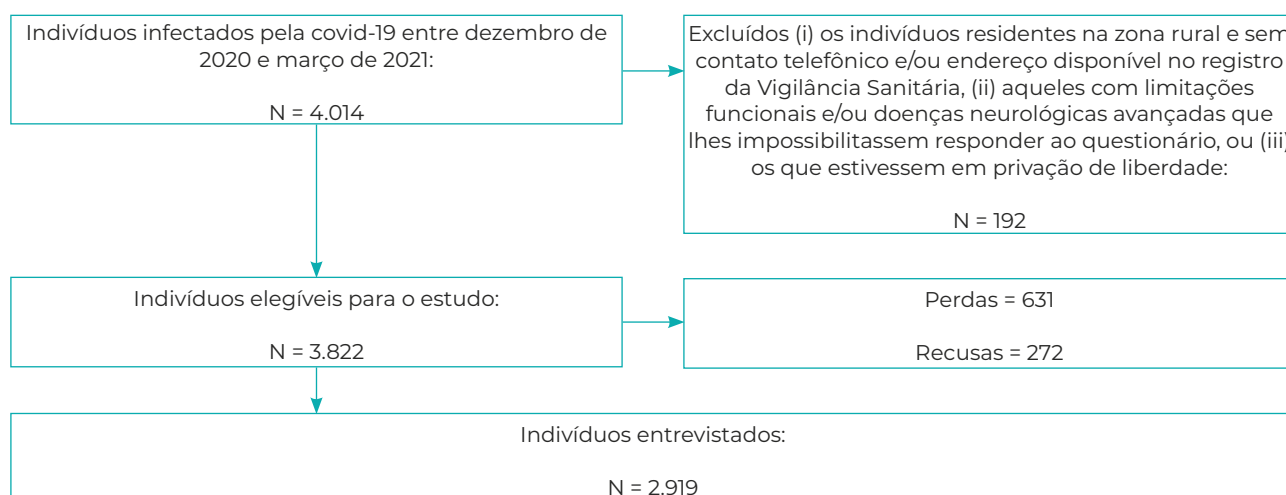
De 4.014 indivíduos com resultado positivo para o teste da covid-19 (Figura 1), 3.822 eram elegíveis para participar do estudo. Inicialmente, 192 casos foram excluídos por referirem dados incompletos, residirem na zona rural e/ou sem contato telefônico e endereço disponível na Vigilância Sanitária do município, apresentarem limitações funcionais e/ou doenças neurológicas avançadas que lhes impossibilitassem responder ao questionário

ou por se encontrarem em privação de liberdade. Após perdas e recusas (631 e 272, respectivamente), foram entrevistados 2.919 indivíduos, dos quais 59,6% ( $IC_{95\%}$  57,8;61,4) não apresentavam multimorbidade, 17,8% duas doenças ( $IC_{95\%}$  16,5;19,3) e 22,6% três ou mais doenças crônicas ( $IC_{95\%}$  21,1;24,2).

Da amostra definitiva de 2.919 participantes, 59,6% eram do sexo feminino e 83,3% tinham entre 18 e 59 anos de idade (Tabela 1). A maioria era de raça/cor da pele branca/amarela (77,9%) e referiu 2º grau de escolaridade (44,2%), 60,6% eram casados ou viviam com companheiro. O estudo também revelou que 24,4% dos participantes eram fumantes ou ex-fumantes, e que 73,3% apresentavam sobrepeso ou obesidade. Quanto à autoavaliação da saúde, 58% dos entrevistados consideraram seu estado de saúde bom.

Comparados aos indivíduos sem multimorbidade, aqueles com duas doenças apresentaram maior utilização dos seguintes serviços de saúde: consultório particular (RP = 1,41;  $IC_{95\%}$  1,15;1,73); unidade de pronto atendimento (RP = 1,57;  $IC_{95\%}$  1,10;2,25); pronto-socorro (RP = 3,24;  $IC_{95\%}$  1,45;7,22); serviços de emergência (RP = 1,62;  $IC_{95\%}$  1,21;2,18); médicos especialistas (RP = 2,34;  $IC_{95\%}$  2,04;4,13); serviços especializados (RP = 2,91;  $IC_{95\%}$  1,88;2,95); neurologista (RP = 2,51;  $IC_{95\%}$  1,08;5,83); cardiologista (RP = 2,04;  $IC_{95\%}$  1,41;2,95); psiquiatra (RP = 5,02;  $IC_{95\%}$  2,74;9,20); fisioterapeuta (RP = 2,26;  $IC_{95\%}$  1,08;4,71); e psicólogo (RP = 3,30;  $IC_{95\%}$  2,08;5,23) (Tabela 2). Para multimorbidade com três ou mais doenças, o risco de utilização de todos os serviços de saúde foi ainda maior. Serviços que não estavam associados à presença de duas doenças passaram a ser associados quando havia a presença de três ou mais doenças, a exemplo de unidades básicas de saúde (RP = 1,47;  $IC_{95\%}$  1,23;1,77), prontos-socorros particulares (RP = 3,09;  $IC_{95\%}$  1,78;5,36) e consultas com pneumologista (RP = 1,81;  $IC_{95\%}$  1,12;2,91).

A análise de componentes principais resultou na definição de três padrões de doenças:



**Figura 1 – Processo de recrutamento dos participantes do estudo SulCovid, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2021**

**Tabela 1 – Características sociodemográficas e comportamentais de indivíduos (n = 2.919) após a infecção por covid-19, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2021**

Características	Total n (%)	Multimorbidade n (%)
<b>Sexo</b>		
Masculino	1.208 (41,4)	271 (26,1)
Feminino	1.711 (59,6)	768 (73,9)
<b>Idade (em anos)</b>		
18-59	2.420 (83,3)	726 (70,2)
≥ 60	482 (16,7)	308 (29,8)
<b>Escolaridade</b>		
Sem estudo	15 (0,5)	353 (35,0)
Primeiro grau	713 (24,9)	376 (37,3)
Segundo grau	1.264 (44,2)	279 (27,7)
Terceiro grau	871 (30,4)	
<b>Situação conjugal</b>		
Casado/vivendo com um companheiro	1.757 (60,6)	613 (59,5)
Solteiro/separado/divorciado	1.144 (39,4)	418 (40,5)
<b>Renda per capita (em R\$)</b>		
0 – 1.000	668 (26,1)	283 (30,3)
1.001 – 2.000	995 (38,9)	374 (40,0)
2.001 – 4.000	604 (23,6)	190 (20,3)
4.001 ou mais	288 (11,4)	88 (9,4)
<b>Tabagismo</b>		
Nunca fumou	2.197 (75,6)	723 (69,6)
Tabagista/ex-fumante	708 (24,4)	316 (30,4)

Continua

Continuação

**Tabela 1 – Características sociodemográficas e comportamentais de indivíduos (n = 2.919) após a infecção por covid-19, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2021**

Características	Total n (%)	Multimorbidade n (%)
<b>Índice de massa corporal (IMC)</b>		
Baixo peso/eutrófico	757 (26,7)	223 (22,2)
Sobrepeso/obeso	2.076 (73,3)	781 (77,8)
<b>Hospitalização</b>		
Não	2.307 (96,3)	722 (92,9)
Sim	88 (3,7)	55 (7,1)

- a) padrão 1 [31,1% (IC<sub>95%</sub> 29,7;33,1)], composto por hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* e doenças cardiovasculares;
- b) padrão 2 [13,3% (IC<sub>95%</sub> 12,1;14,6)], composto por osteoporose e reumatismo;
- c) padrão 3 [33,5% (IC<sub>95%</sub> 31,8;35,2)], composto por depressão e ansiedade.

Embora a maioria dos serviços de saúde estivesse associada aos três padrões de doença (Tabela 3), foi possível observar que o padrão 1 (hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* e doenças cardiovasculares) apresentou maior associação com consultas ao cardiologista (RP = 5,02; IC<sub>95%</sub> 3,75;6,70), comparado aos padrões 2 e 3. O padrão 2 (osteoporose e reumatismo) foi o único a se apresentar associado a consultas com fisioterapeuta (RP = 2,26; IC<sub>95%</sub> 1,20;4,27), especialidade médica com a qual os padrões 1 e 3 apresentaram associação nula. Ressalta-se, entretanto, a forte associação do padrão 3 (depressão e ansiedade) com consultas psiquiátricas (RP = 8,80; IC<sub>95%</sub> 4,86;15,9) e psicológicas (RP = 5,53; IC<sub>95%</sub> 3,63;8,41).

A Tabela 4 apresenta a análise ajustada da associação entre multimorbidade, de forma dicotômica, e uso de serviços de saúde. Com exceção do uso do pronto-socorro, todas as análises foram estatisticamente significativas, mostrando que os participantes com multimorbidade tiveram maior probabilidade de utilizar os serviços avaliados, com destaque para cardiologistas (RP = 4,63; IC<sub>95%</sub> 3,07;6,98) e psiquiatras (RP = 4,92; IC<sub>95%</sub> 2,42;9,99).

Os resultados da análise suplementar (Tabela Suplementar 1) mostraram que, independentemente da condição de sobrepeso ou obesidade, a multimorbidade foi associada a maior utilização dos serviços de saúde.

Em termos gerais, os resultados das Tabelas Suplementares 2 e 3 mostraram-se semelhantes aos modelos originais, apresentados nas Tabelas 2 e 3.

Foi possível, outrossim, observar que, sobre o uso de alguns dos serviços – médicos especialistas, serviços especializados, psiquiatras, psicólogos –, o padrão 3 associou-se à multimorbidade tão somente entre os participantes nas faixas etárias de 18 a 59 e 60 a 69 anos, não entre aqueles com 70 anos ou mais (Tabela Suplementar 4).

## DISCUSSÃO

No presente estudo, distintas formas de mensuração permitiram analisar a associação da multimorbidade com o uso de diferentes tipos de serviços de saúde por pessoas com covid-19. O acúmulo de doenças crônicas mostrou-se associado a maior utilização dos serviços. Na análise de componentes principais, foram identificados três padrões de multimorbidade associados a diferentes tipos de serviços de saúde. Em particular, o padrão 3, composto por doenças mentais, apresentou a maior razão de prevalências para consultas psiquiátricas e para consultas psicológicas. Destaca-se também o padrão 1, que apresentou elevada razão de prevalências para consultas com cardiologista.

**Tabela 2 – Análise ajustada da associação entre multimorbidade e uso de serviços de saúde em indivíduos (n = 2.919) após a infecção por covid-19, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2021**

Serviços de saúde	RP <sup>a</sup> bruta (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )	RP <sup>a</sup> bruta (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )	p-valor	RP <sup>a</sup> ajustada (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )	RP <sup>a</sup> ajustada (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )	p-valor
	2 doenças	≥ 3 doenças		2 doenças	≥ 3 doenças	
Unidade básica de saúde	1,25 (1,06;1,47)	1,66 (1,45;1,90)	< 0,001	1,15 (0,93;1,42)	1,47 (1,23;1,77)	< 0,001
Consultório médico particular	1,45 (1,24;1,70)	1,52 (1,32;1,76)	< 0,001	1,41 (1,15;1,73)	1,69 (1,40;2,04)	< 0,001
Unidade de pronto atendimento	1,37 (1,02;1,85)	1,82 (1,40;3,36)	< 0,001	1,57 (1,10;2,25)	1,51 (1,05;2,17)	< 0,001
Pronto-socorro particular	1,55 (0,94;2,55)	2,18 (1,42;3,35)	< 0,001	1,49 (0,76;2,93)	3,09 (1,78;5,36)	< 0,001
Pronto-socorro	2,27 (1,25;4,13)	3,60 (2,16;6,00)	< 0,001	3,24 (1,45;7,22)	3,21 (1,40;7,37)	< 0,001
Serviços de emergência <sup>c</sup>	1,50 (1,18;1,90)	2,09 (1,70;2,56)	< 0,001	1,62 (1,21;2,18)	1,82 (1,36;2,42)	< 0,001
Médicos especialistas <sup>d</sup>	2,41 (1,99;2,92)	3,37 (2,85;3,98)	< 0,001	2,34 (2,04;4,13)	2,14 (1,44;3,20)	< 0,001
Serviços especializados <sup>e</sup>	3,22 (2,45;4,24)	2,60 (1,95;3,46)	< 0,001	2,91 (1,88;2,95)	3,04 (2,47;3,76)	< 0,001
Pneumologista	2,05 (1,47;2,87)	2,41 (1,77;3,28)	< 0,001	1,67 (0,99;2,81)	1,81 (1,12;2,91)	< 0,001
Neurologista	2,14 (1,22;3,74)	3,74 (2,35;5,93)	< 0,001	2,51 (1,08;5,83)	2,97 (1,35;6,51)	< 0,001
Cardiologista	2,25 (1,73;2,92)	4,15 (3,36;5,12)	< 0,001	2,04 (1,41;2,95)	3,82 (2,78;5,24)	< 0,001
Psiquiatra	5,20 (3,22;8,41)	4,92 (3,05;7,92)	< 0,001	5,02 (2,74;9,20)	6,09 (3,21;11,5)	< 0,001
Fisioterapeuta	1,93 (1,16;3,21)	2,29 (1,43;3,65)	< 0,001	2,26 (1,08;4,71)	2,40 (1,20;4,84)	< 0,001
Psicólogo	4,34 (3,07;6,14)	3,42 (2,39;4,91)	< 0,001	3,30 (2,08;5,23)	3,89 (2,45;6,17)	< 0,001

a) RP: Razão de prevalências; b) IC<sub>95%</sub>: Intervalo de confiança de 95%; c) Serviços de emergência: pronto atendimento, pronto atendimento privado e pronto-socorro; d) Médicos especialistas: pneumologista, neurologista, cardiologista e psiquiatra; e) Serviços especializados: fisioterapeuta e psicólogo.

Nota: Ajustada por sexo, idade (em anos), situação conjugal, renda, internação hospitalar, IMC e tabagismo.



**Tabela 3 – Análise ajustada da associação entre padrões de doenças crônicas e uso de serviços de saúde em indivíduos (n = 2.919) após a infecção por covid-19, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2021**

Serviços de saúde	Padrão 1				Padrão 2				Padrão 3			
	RP Bruta IC95%	valor p	RP ajustada IC95%	valor p	RP Bruta IC95%	valor p	RP ajustada IC95%	valor p	RP Bruta IC95%	valor p	RP ajustada IC95%	valor p
Unidade Básica de Saúde	1,43 (1,27; 1,61)	<0,001	1,36 (1,18; 1,58)	<0,001	1,48 (1,28; 1,71)	<0,001	1,44 (1,20; 1,73)	<0,001	1,29 (1,15; 1,46)	<0,001	1,13 (0,97; 1,32)	0,140
Consultório médico particular	1,23 (1,08; 1,40)	<0,001	1,29 (1,08; 1,48)	0,010	1,43 (1,23; 1,66)	<0,001	1,24 (1,02; 1,53)	0,070	1,37 (1,21; 1,55)	<0,001	1,45 (1,24; 1,70)	<0,001
Unidade de pronto atendimento	1,49 (1,19; 1,87)	<0,001	1,17 (0,87; 1,56)	0,650	1,19 (0,88; 1,62)	0,260	–	0,490	1,61 (1,29; 2,00)	<0,001	1,37 (1,04; 1,81)	0,030
Pronto Socorro particular	1,60 (1,10; 2,35)	0,020	2,02 (1,26; 3,23)	<0,001	2,27 (1,48; 3,47)	<0,001	2,74 (1,63; 4,62)	<0,001	1,52 (1,04; 2,21)	0,030	1,82 (1,13; 2,93)	0,040
Pronto Socorro	1,55 (0,99; 2,43)	0,050	1,22 (0,64; 2,30)	0,620	1,97 (1,18; 3,31)	0,010	1,30 (0,61; 2,82)	0,480	2,14 (1,38; 3,33)	<0,001	1,69 (0,92; 3,13)	0,070
Serviços de emergência <sup>a</sup>	1,56 (1,30; 1,87)	<0,001	1,37 (1,09; 1,73)	0,020	1,56 (1,25; 1,95)	<0,001	1,22 (0,90; 1,64)	0,280	1,64 (1,38; 1,96)	<0,001	1,42 (1,14; 1,79)	<0,001
Médicos especialistas <sup>b</sup>	2,77 (2,40; 3,20)	<0,001	2,76 (2,27; 3,36)	<0,001	1,99 (1,69; 2,34)	<0,001	1,80 (1,44; 2,24)	<0,001	1,81 (1,57; 2,09)	<0,001	1,89 (1,55; 2,30)	<0,001
Serviços especializados <sup>c</sup>	1,32 (1,05; 1,67)	0,020	1,08 (0,78; 1,48)	0,640	1,77 (1,34; 2,32)	<0,001	1,41 (0,97; 2,05)	0,090	3,20 (2,53; 4,04)	<0,001	2,95 (2,18; 4,00)	<0,001
Pneumologista	1,63 (1,25; 2,12)	<0,001	1,09 (0,72; 1,63)	0,860	1,85 (1,36; 2,52)	<0,001	1,67 (1,6; 2,62)	0,150	1,16 (0,89; 1,53)	0,270	–	–
Neurologista	3,09 (2,06; 4,66)	<0,001	1,64 (0,89; 3,05)	0,250	2,65 (1,72; 4,09)	<0,001	1,34 (0,68; 2,66)	0,650	2,40 (1,61; 3,58)	<0,001	2,25 (1,25; 4,06)	<0,001
Cardiologista	4,98 (4,07; 6,09)	<0,001	5,38 (4,10; 7,05)	<0,001	2,40 (1,97; 2,92)	<0,001	2,07 (1,57; 2,73)	<0,001	1,53 (1,27; 1,84)	<0,001	1,55 (1,21; 1,99)	<0,001
Psiquiatra	1,18 (0,81; 1,73)	0,390	1,07 (0,65; 1,75)	0,840	1,46 (0,90; 2,30)	0,130	1,33 (0,76; 2,25)	0,650	11,17 (6,70; 18,59)	<0,001	9,27 (5,23; 16,40)	<0,001
Fisioterapeuta	2,37 (1,60; 3,52)	<0,001	1,85 (1,05; 3,26)	0,150	3,33 (2,22; 5,00)	<0,001	2,50 (1,41; 4,42)	0,010	1,48 (1,00; 2,20)	0,050	–	–
Psicólogo	1,17 (0,88; 1,58)	0,280	0,94 (0,63; 1,39)	0,930	1,15 (0,77; 1,70)	0,500	0,77 (0,43; 1,36)	0,720	6,16 (4,43; 8,58)	<0,001	5,80 (3,86; 8,70)	<0,001

a) RP: Razão de prevalências; b) IC<sub>95%</sub>: Intervalo de confiança de 95%; c) Serviços de emergência: pronto atendimento, pronto atendimento privado e pronto-socorro; d) Médicos especialistas: pneumologista, neurologista, cardiologista e psiquiatra; e) Serviços especializados: fisioterapeuta e psicólogo.

Notas: Padrão 1: hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* e doenças cardiovasculares; Padrão 2: osteoporose e reumatismo; Padrão 3: depressão e ansiedade. Ajustada por sexo, idade (em anos), situação conjugal, renda, internação hospitalar, índice de massa corporal (IMC) e tabagismo.

**Tabela 4 – Análise ajustada da associação entre multimorbidade (de forma dicotômica) e uso de serviços de saúde em indivíduos (n = 2.919) após a infecção por covid-19, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2021**

Serviços de saúde	Multimorbidade RP <sup>a</sup> ajustada (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )
Unidade básica de saúde	1,34 (1,14;1,58)
Consultório médico particular	1,57 (1,32;1,62)
Unidade de pronto atendimento	1,63 (1,18;1,73)
Pronto-socorro particular	2,12 (1,22;3,72)
Pronto-socorro	2,00 (0,95;4,25)
Serviços de emergência <sup>c</sup>	1,63 (1,26;2,12)
Médicos especialistas <sup>d</sup>	3,60 (2,67;4,85)
Serviços especializados <sup>e</sup>	2,66 (1,81;3,91)
Pneumologista	1,70 (1,09;2,66)
Neurologista	3,00 (1,28;7,08)
Cardiologista	4,63 (3,07;6,98)
Psiquiatra	4,92 (2,42;9,99)
Fisioterapeuta	2,85 (1,37;5,91)
Psicólogo	2,95 (1,82;4,78)

a) RP: Razão de prevalências; b) IC<sub>95%</sub>: Intervalo de confiança de 95%; c) Serviços de emergência: pronto atendimento, pronto atendimento privado e pronto-socorro; d) Médicos especialistas: pneumologista, neurologista, cardiologista e psiquiatra; e) Serviços especializados: fisioterapeuta e psicólogo.

Nota: Ajustada por sexo, idade (em anos), situação conjugal, renda, internação hospitalar, índice de massa corporal (IMC) e tabagismo.

Os resultados podem oferecer contribuições importantes para a saúde pública no Brasil. Ao compreender como condições de saúde preexistentes influenciam a necessidade de cuidados médicos pós-infecção, o SUS deve ser melhor preparado para lidar com demandas futuras. As condições presentes no indivíduo podem se interconectar, de maneira a exigir cuidados e gerenciamento da saúde coordenados e abrangentes. A identificação dos padrões de doenças e sua associação com a utilização dos serviços torna possível direcionar o cuidado de acordo com as condições de saúde de cada um.

Este estudo apresenta limitações, entre elas a mensuração da multimorbidade por autorrelato, o que pode conduzir a um resultado não

tão preciso quanto a mensuração por métodos objetivos, tais como prontuário eletrônico ou exames médicos. Esse problema ainda pode ser agravado pelo fato de os participantes serem portadores de covid-19, eventualmente associada (em alguns casos) a perda de memória. Confirma essa hipótese uma metanálise que encontrou problemas de memória em cerca de 27% dos participantes dos 19 estudos incluídos.<sup>20</sup> Por se tratar de um estudo transversal, a possibilidade de causalidade reversa também precisa ser abordada. No entanto, doenças crônicas são condições que ocorrem ao longo da vida, enquanto a utilização de serviços de saúde foi avaliada após o diagnóstico de covid-19, havendo a possibilidade de redução do risco de causalidade reversa, mas não sua eliminação.

Além do que, a utilização dos serviços de saúde pode estar subestimada: ela foi avaliada durante a pandemia, quando a maioria dos serviços foram redirecionados para o atendimento dos casos de covid-19.

A covid-19 pode ter agravado ainda mais esses números. Estudos têm apresentado altas prevalências de doenças mentais, como ansiedade,<sup>21</sup> e a restrição do acesso aos serviços de saúde, inevitável dada a emergência da pandemia, poderia agravar essa condição. Por conseguinte, é possível que, nos próximos anos, o uso de consultas com psiquiatras e psicólogos aumente consideravelmente, sobrecarregando os sistemas de saúde. Ademais, a incerteza sobre as consequências da pandemia e o descompromisso de alguns governantes do país, possivelmente, desencadeariam a ocorrência de novos casos de depressão e ansiedade, resultando em maior utilização de serviços de saúde especializados.

Já foi demonstrada a associação da multimorbidade à utilização de cuidados de saúde.<sup>13</sup> Os custos com saúde também são maiores em indivíduos com multimorbidade, e podem representar até 5,5 vezes os mesmos custos com indivíduos sem multimorbidade; a propósito, cada doença adicional pode aumentar o número de consultas em 3,2 vezes, e os custos, em 33%.<sup>22</sup>

Os resultados do presente trabalho servem de alerta para que intervenções voltadas à APS visem reduzir custos futuros com o manejo da multimorbidade. Achado principal deste estudo, indivíduos com multimorbidade são os que mais utilizam a maioria dos serviços de saúde avaliados. Uma possível explicação desse cenário reside no fato de a multimorbidade, independentemente da renda do país e do gênero, estar associada à hospitalização e reinternação de idosos.<sup>23</sup> A complexidade da multimorbidade está associada tanto à utilização dos serviços de APS quanto à recepção no pronto-socorro, podendo culminar em casos de internação e reinternação hospitalar.

Os resultados desta pesquisa apontam os indivíduos com multimorbidade como os que mais utilizam a maioria dos serviços de saúde avaliados,<sup>24</sup> em vez de buscar atendimento na APS. No pronto-socorro, os usuários do Sistema veem a possibilidade de serem rapidamente atendidos e realizarem exames imediatamente, devido à disponibilidade de recursos e equipes capacitadas para lidar com emergências médicas. Contudo, em muitos casos, o cuidado na atenção primária seria mais adequado ao manejo de condições crônicas, visando a uma abordagem mais abrangente e contínua. Acrescenta-se que indivíduos com multimorbidade podem necessitar de maiores cuidados, nos casos mais graves decorrentes da covid-19,<sup>25</sup> implicando maior utilização do pronto-socorro.

Os agrupamentos encontrados neste estudo podem ser fundamentais na orientação aos gestores e tomada de decisões em saúde. A complexidade da interação entre uma doença e outra reflete-se nos efeitos adversos que ela pode provocar. Estudo conduzido em Londres, com cerca de 826 mil registros médicos relativos ao período de 2005 a 2020, identificou *clusters* de saúde mental, cardiovascular, dor e fígado associados ao aumento nas consultas de cuidados primários.<sup>26</sup> Seus autores também identificaram que indivíduos com multimorbidade apresentaram média de 12 consultas de cuidados primários.<sup>26</sup> No sentido de prevenir interações entre diferentes morbidades, a identificação de aglomerados de doenças na APS pode direcionar o cuidado do usuário do Sistema para serviços especializados, evitando consultas desnecessárias com outros profissionais da saúde pública.

A multimorbidade é uma condição complexa e inter-relacionada, requer uma abordagem em vários níveis, com foco em questões específicas, como mecanismos biológicos subjacentes e fatores socioeconômicos determinantes, por exemplo.<sup>2</sup> O cuidado da multimorbidade deve-se centrar no atendimento multidisciplinar. Identificar *clusters* de doenças pode ser uma

ferramenta adicional para o profissional, contribuindo com o gerenciamento do cuidado pelo médico especialista em determinado *cluster*. É necessário criar políticas de saúde aptas a lidar com indivíduos diagnosticados com multimorbidade, respeitar suas características e priorizar sua qualidade de vida.

Não obstante a prevalência de multimorbidade ser maior em países de alta renda,<sup>27</sup> o principal problema pode estar nos países de baixa e média renda, realidade em que, possivelmente, há menos acesso ao diagnóstico médico, maiores desigualdades socioeconômicas e pior qualidade de atendimento a pessoas com multimorbidade. Estima-se que cerca de 46% dos casos de diabetes *mellitus* (aproximadamente 175 milhões de pessoas) sejam subdiagnosticados e, entre estes, 83,3% vivam em países de baixa e média renda.<sup>28</sup> Trata-se, portanto, de dois grandes desafios para os gestores de saúde, especialmente em países de baixa e média renda: o primeiro, ampliar o acesso aos serviços de saúde, e o segundo, identificar *clusters* e encaminhar os casos a profissionais

especializados ou equipes multidisciplinares de saúde, conforme o caso.

Como conclusão, a multimorbidade esteve associada ao uso de diferentes tipos de serviços de saúde. Padrões compostos por hipertensão, diabetes *mellitus* e problemas cardiovasculares mostraram-se mais associados a consulta com cardiologista; padrões relacionados à dor foram associados ao uso de serviços de fisioterapia; e o padrão de doenças psicológicas, associado aos serviços de saúde mental. Os resultados deste trabalho, a partir dos padrões de doença observados, fornecem subsídios para gestores e profissionais de saúde no manejo da multimorbidade e no redirecionamento da atenção à saúde, concorrendo para a adequação de recursos e especialidades às prevalências de demanda identificadas, além da promoção da integralidade entre os diferentes serviços oferecidos pelo SUS. Apesar de o estudo ter-se realizado durante a pandemia da covid-19, seus resultados podem contribuir para a prevenção e gestão, melhoria da eficiência e acesso ao atendimento de condições crônicas.

### CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Delpino FM, Saes OS, Nunes BP, Duro SM e Vieira YP contribuíram na concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Todos os autores revisaram criticamente e aprovaram a versão final do manuscrito, sendo responsáveis por todos os seus aspectos, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

### CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver conflitos de interesse.

### FINANCIAMENTO

Delpino FM recebeu bolsa de pós-doutorado do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (CNPq/MCTI) durante a elaboração do manuscrito: Edital 07/2022. Nunes BP recebe bolsa de Produtividade em Pesquisa nível 2 do CNPq (processo número: 308772/2022-9). Vieira YP recebe bolsa de doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O estudo foi realizado com apoio financeiro da FAPERGS - Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul, Brasil número 21/2551-0000107-0 Programa de Pesquisa do SUS: gestão compartilhada em saúde - PPSUS).

**Correspondência:** Felipe Mendes Delpino | fmdsocial@outlook.com

**Recebido em:** 10/10/2023 | **Aprovado em:** 21/11/2023

**Editora associada:** Taís Freire Galvão

## REFERÊNCIAS

1. Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, et al. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Ageing Res Rev.* 2011;10(4):430-9. doi: 10.1016/j.arr.2011.03.003.
2. Skou ST, Mair FS, Fortin M, Guthrie B, Nunes BP, Miranda JJ, et al. Multimorbidity. *Nat Rev Dis Primers.* 2022;8(1):48. doi: 10.1038/s41572-022-00376-4.
3. Francisco PMSB, Assumpção D, Bacurau AGM, Silva DSM, Malta DC, Borim FSA. Multimorbidity and use of health services in the oldest old in Brazil. *Rev Bra Epidemiol.* 2021;24(Suppl 2):e210014. doi: 10.1590/1980-549720210014.supl.2.
4. Hone T, Stokes J, Trajman A, Saraceni V, Coeli CM, Rasella D, et al. Racial and socioeconomic disparities in multimorbidity and associated healthcare utilisation and outcomes in Brazil: a cross-sectional analysis of three million individuals. *BMC Public Health.* 2021;21(1):1287. doi: 10.1186/s12889-021-11328-0.
5. Nunes BP, Souza ASS, Nogueira J, Andrade FB, Thumé E, Teixeira DSC, et al. Multimorbidity and population at risk for severe COVID-19 in the Brazilian Longitudinal Study of Aging. *Cad Saude Publica.* 2020;36(12):e00129620. doi: 10.1590/0102-311X00129620.
6. Nunes BP, Batista SRR, Andrade FB, Souza Junior PRB, Lima-Costa MF, Facchini LA. Multimorbidity: The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). *Rev Saude Publica.* 2018;52(Suppl 2):10s. doi: 10.11606/S1518-8787.2018052000637.
7. Shi X, Lima SMS, Mota CMM, Lu Y, Stafford RS, Pereira CV. Prevalence of multimorbidity of chronic noncommunicable diseases in Brazil: Population-based study. *JMIR Public Health Surveill.* 2021;7(11):e29693. doi: 10.2196/2969.
8. Araujo MEA, Silva MT, Galvao TF, Nunes BP, Pereira MG. Prevalence and patterns of multimorbidity in Amazon Region of Brazil and associated determinants: A cross-sectional study. *BMJ Open.* 2018;8(11):e023398. doi: 10.1136/bmjopen-2018-023398.
9. Carvalho JN, Roncalli ÂG, Cancela MC, Souza DLB. Prevalence of multimorbidity in the Brazilian adult population according to socioeconomic and demographic characteristics. *PLoS One.* 2017;12(4):e0174322. doi: 10.1371/journal.pone.0174322.
10. Delpino FM, Caputo EL, Silva MC, Reichert FF, Nunes BP, Feter N, et al. Incidence of multimorbidity and associated factors during the COVID-19 pandemic in Brazil: a cohort study. *Sao Paulo Med J.* 2022;140(3):447-53. doi: 10.1590/1516-3180.2021.0518.R1.15092021.
11. Xu XW, Wu XX, Jiang XG, Xu KJ, Ying LJ, Ma CL, et al. Clinical findings in a group of patients infected with the 2019 novel coronavirus (SARS-Cov-2) outside of Wuhan, China: retrospective case series. *BMJ.* 2020;368:m606. doi: 10.1136/bmj.m606.
12. Cardoso JP, Calazans MIP, Carneiro ALFC, Costa CM, Monteiro ELO, Aristizábal LYG, et al. Association between multimorbidity, intensive care unit admission, and death in patients with COVID-19 in Brazil: a cross-section study, 2020. *Sao Paulo Med J.* 2023;141(3):e2022226. doi: 10.1590/1516-3180.2022.0226.R1.21072022.
13. Souza ASS, Braga JU. Trends in the use of health services and their relationship with multimorbidity in Brazil, 1998-2013. *BMC Health Serv Res.* 2020;20(1):1080. doi: 10.1186/s12913-020-05938-4.

14. Ukhanova MA, Tillotson CJ, Marino M, Huguet N, Quiñones AR, Hatch BA, et al. Uptake of preventive services among patients with and without multimorbidity. *Am J Prev Med.* 2020;59(5):621-9. doi: 10.1016/j.amepre.2020.04.019.
15. Harris PA, Taylor R, Minor BL, Elliott V, Fernandez M, O'Neal L, et al. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. *J Biomed Inform.* 2019;95:103208. doi: 10.1016/j.jbi.2019.103208.
16. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap)-A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform.* 2009;42(2):377-81. doi: 10.1016/j.jbi.2008.08.010.
17. Navickas R, Petric VK, Feigl AB, Seychell M. Multimorbidity: what do we know? What should we do? *J Comorb.* 2016;6(1):4-11. doi: 10.15256/joc.2016.6.72.
18. Fortin M, Stewart M, Poitras ME, Almirall J, Maddocks H. A systematic review of prevalence studies on multimorbidity: Toward a more uniform methodology. *Ann Fam Med.* 2012;10(2):142-51. doi: 10.1370/afm.1337.
19. Cattell RB. The scree test for the number of factors. *Multivariate Behav Res.* 1966;1(2):245-76. doi: 10.1207/s15327906mbr0102\_10.
20. Premraj L, Kannapadi NV, Briggs J, Seal SM, Battaglini D, Fanning J, et al. Mid and long-term neurological and neuropsychiatric manifestations of post-COVID-19 syndrome: a meta-analysis. *J Neurol Sci.* 2022;434:120162. doi: 10.1016/j.jns.2022.120162.
21. Delpino FM, Silva CN, Jerônimo JS, Mulling ES, Cunha LL, Weymar MK, et al. Prevalence of anxiety during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis of over 2 million people. *J Affect Disord.* 2022;318:272-82. doi: 10.1016/j.jad.2022.09.003.
22. Bähler C, Huber CA, Brüngger B, Reich O. Multimorbidity, health care utilization and costs in an elderly community-dwelling population: a claims data based observational study. *BMC Health Serv Res.* 2015;15:23. doi: 10.1186/s12913-015-0698-2.
23. Rodrigues LP, Rezende ATO, Delpino FM, Mendonça CR, Noll M, Nunes BP, et al. Association between multimorbidity and hospitalization in older adults: systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2022;51(7):1-16. doi: 10.1093/ageing/afac155.
24. Carret MLV, Fassa ACG, Domingues MR. Inappropriate use of emergency services: a systematic review of prevalence and associated factors. *Cad Saude Publica.* 2009;25(1):7-28. doi: 10.1590/s0102-311x2009000100002.
25. Chudasama YV, Zaccardi F, Gillies CL, Razieh C, Yates T, Kloecker DE, et al. Patterns of multimorbidity and risk of severe SARS-CoV-2 infection: an observational study in the U.K. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):908. doi: 10.1186/s12879-021-06600-y.
26. Soley-Bori M, Bisquera A, Ashworth M, Wang Y, Durbaba S, Dodhia H, et al. Identifying multimorbidity clusters with the highest primary care use: 15 years of evidence from a multi-ethnic metropolitan population. *Br J Gen Pract.* 2022;72(716):e190-8. doi: 10.3399/BJGP.2021.0325.
27. Nguyen H, Manolova G, Daskalopoulou C, Vitoratou S, Prince M, Prina AM. Prevalence of multimorbidity in community settings: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Comorb.* 2019;9: 2235042X19870934. doi: 10.1177/2235042X19870934.
28. Beagley J, Guariguata L, Weil C, Motala AA. Global estimates of undiagnosed diabetes in adults. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014;103(2):150-60. doi: 10.1016/j.diabres.2013.11.001.

**Tabela Suplementar 1 – Análise ajustada da associação entre multimorbidade dicotômica e uso de serviços de saúde estratificado por índice de massa corporal em indivíduos (n = 2.919) após a infecção por covid-19, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2021**

Serviços de saúde	Baixo peso – eutrófico (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )	Sobrepeso (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )	Obesidade (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )
Unidade básica de saúde	1,21 (0,90;1,62)	0,73 (0,53;1,01)	1,57 (1,17;2,11)
Consultório médico particular	1,53 (1,10;2,12)	1,35 (1,04;1,74)	1,96 (1,34;2,87)
Unidade de pronto atendimento	2,14 (1,14;4,01)	1,58 (0,94;2,64)	0,48 (0,24;0,95)
Pronto-socorro particular	0,25 (0,08;0,85)	2,63 (1,08;6,48)	4,21 (0,98;18,06)
Pronto-socorro	–	–	2,00 (0,71;5,60)
Serviços de emergência <sup>b</sup>	1,71 (1,07;2,73)	1,63 (1,07;2,50)	1,51 (0,94;2,41)
Médicos especialistas <sup>c</sup>	2,68 (1,52;4,72)	3,48 (2,22;5,43)	4,93 (2,73;8,92)
Serviços especializados <sup>d</sup>	3,88 (1,76;8,56)	2,20 (1,27;3,79)	2,99 (1,46;6,14)
Pneumologista	10,26 (3,24;32,49)	1,61 (0,85;3,05)	2,87 (1,03;7,99)
Neurologista	–	2,41 (0,80;7,25)	2,97 (0,70;12,59)
Cardiologista	4,11 (1,72;9,80)	4,21 (2,32;7,64)	5,72 (2,72;12,01)
Psiquiatra	12,66 (1,60;99,88)	3,54 (1,32;9,51)	4,14 (1,27;13,55)
Fisioterapeuta	2,89 (1,00;8,35)	3,82 (1,16;12,56)	3,19 (0,73;13,90)
Psicólogo	8,83 (2,09;37,23)	2,00 (1,04;2,85)	2,89 (1,22;6,81)

a) IC<sub>95%</sub>: Intervalo de confiança de 95%; b) Serviços de emergência: pronto atendimento, pronto atendimento privado e pronto-socorro; c) Médicos especialistas: pneumologista, neurologista, cardiologista e psiquiatra; d) Serviços especializados: fisioterapeuta e psicólogo.  
Nota: Ajustada por sexo, idade (em anos), situação conjugal, renda, internação hospitalar, índice de massa corporal (IMC) e tabagismo. Refere-se às ocasiões em que o tamanho amostral era baixo e não foi possível rodar as análises.

**Tabela Suplementar 2 – Análise ajustada da associação entre multimorbidade e uso de serviços de saúde em indivíduos (n = 2.919) após a infecção por covid-19, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2021**

Serviços de saúde	RP <sup>a</sup> bruta (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )		p-valor	RP <sup>a</sup> ajustada (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )		p-valor
	2 doenças	≥ 3 doenças		2 doenças	≥ 3 doenças	
Unidade básica de saúde	1,25 (1,06;1,47)	1,66 (1,45;1,90)	< 0,001	1,17 (0,96;1,43)	1,48 (1,25;1,75)	< 0,001
Consultório médico particular	1,45 (1,24;1,70)	1,52 (1,32;1,76)	< 0,001	1,39 (1,14;1,70)	1,56 (1,29;1,88)	< 0,001
Unidade de pronto atendimento	1,37 (1,02;1,85)	1,82 (1,40;3,36)	< 0,001	1,48 (1,04;2,09)	1,40 (0,99;1,98)	< 0,001
Pronto-socorro particular	1,55 (0,94;2,55)	2,18 (1,42;3,35)	< 0,001	1,80 (0,95;3,41)	3,17 (1,89;5,32)	< 0,001
Pronto-socorro	2,27 (1,25;4,13)	3,60 (2,16;6,00)	< 0,001	2,32 (1,11;4,85)	2,30 (1,09;4,86)	< 0,001
Serviços de emergência <sup>b</sup>	1,50 (1,18;1,90)	2,09 (1,70;2,56)	< 0,001	1,58 (1,18;2,10)	1,75 (1,33;2,29)	< 0,001
Médicos especialistas <sup>c</sup>	2,41 (1,99;2,92)	3,37 (2,85;3,98)	< 0,001	2,41 (1,87;3,10)	3,32 (2,63;4,19)	< 0,001
Serviços especializados <sup>d</sup>	3,22 (2,45;4,24)	2,60 (1,95;3,46)	< 0,001	2,74 (1,94;3,86)	2,00 (1,37;2,93)	< 0,001
Pneumologista	2,05 (1,47;2,87)	2,41 (1,77;3,28)	< 0,001	1,47 (0,88;2,47)	1,77 (1,13;2,77)	< 0,001
Neurologista	2,14 (1,22;3,74)	3,74 (2,35;5,93)	< 0,001	1,55 (0,64;3,73)	1,72 (0,79;3,75)	< 0,001
Cardiologista	2,25 (1,73;2,92)	4,15 (3,36;5,12)	< 0,001	2,12 (1,50;2,98)	3,87 (2,88;5,20)	< 0,001
Psiquiatra	5,20 (3,22;8,41)	4,92 (3,05;7,92)	< 0,001	5,15 (2,97;8,90)	4,43 (2,48;7,90)	< 0,001
Fisioterapeuta	1,93 (1,16;3,21)	2,29 (1,43;3,65)	< 0,001	1,73 (0,85;3,52)	1,69 (0,84;3,42)	< 0,001
Psicólogo	4,34 (3,07;6,14)	3,42 (2,39;4,91)	< 0,001	3,58 (2,37;5,41)	2,67 (2,36;5,24)	< 0,001

a) RP: Razão de prevalências; b) IC<sub>95%</sub>: Intervalo de confiança de 95%; c) Serviços de emergência: pronto atendimento, pronto atendimento privado e pronto-socorro; d) Médicos especialistas: pneumologista, neurologista, cardiologista e psiquiatra; e) Serviços especializados: fisioterapeuta e psicólogo.

Nota: Ajustada por sexo, idade (em anos), situação conjugal, renda, internação hospitalar, índice de massa corporal (IMC) e tabagismo.



**Tabela Suplementar 3 – Análise ajustada da associação entre padrões de doenças crônicas e uso de serviços de saúde em indivíduos (n = 2.919) após a infecção por covid-19, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2021**

Serviços de saúde	Padrão 1				Padrão 2				Padrão 3			
	RP <sup>a</sup> bruta (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )	p-valor	RP <sup>a</sup> ajustada (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )	p-valor	RP <sup>a</sup> bruta (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )	p-valor	RP <sup>a</sup> ajustada (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )	p-valor	RP <sup>a</sup> bruta (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )	p-valor	RP <sup>a</sup> ajustada (IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup> )	p-valor
Unidade básica de saúde	1,43 (1,27;1,61)	< 0,001	1,36 (1,18;1,58)	< 0,001	1,48 (1,28;1,71)	< 0,001	1,44 (1,20;1,73)	< 0,001	1,29 (1,15;1,46)	< 0,001	1,13 (0,97;1,32)	0,140
Consultório médico particular	1,23 (1,08;1,40)	< 0,001	1,29 (1,08;1,48)	0,010	1,43 (1,23;1,66)	< 0,001	1,24 (1,02;1,53)	0,07	1,37 (1,21;1,55)	< 0,001	1,45 (1,24;1,70)	< 0,001
Unidade de pronto atendimento	1,49 (1,19;1,87)	< 0,001	1,17 (0,87;1,56)	0,650	1,19 (0,88;1,62)	0,260	–	0,49	1,61 (1,29;2,00)	< 0,001	1,37 (1,04;1,81)	0,030
Pronto-socorro particular	1,60 (1,10;2,35)	0,020	2,02 (1,26;3,23)	< 0,001	2,27 (1,48;3,47)	< 0,001	2,74 (1,63;4,62)	< 0,001	1,52 (1,04;2,21)	0,030	1,82 (1,13;2,93)	0,040
Pronto-socorro	1,55 (0,99;2,43)	0,050	1,22 (0,64;2,30)	0,620	1,97 (1,18;3,31)	0,010	1,30 (0,61;2,82)	0,480	2,14 (1,38;3,33)	< 0,001	1,69 (0,92;3,13)	0,070
Serviços de emergência <sup>b</sup>	1,56 (1,30;1,87)	< 0,001	1,37 (1,09;1,73)	0,020	1,56 (1,25;1,95)	< 0,001	1,22 (0,90;1,64)	0,280	1,64 (1,38;1,96)	< 0,001	1,42 (1,14;1,79)	< 0,001
Médicos especialistas <sup>c</sup>	2,77 (2,40;3,20)	< 0,001	2,76 (2,27;3,36)	< 0,001	1,99 (1,69;2,34)	< 0,001	1,80 (1,44;2,24)	< 0,001	1,81 (1,57;2,09)	< 0,001	1,89 (1,55;2,30)	< 0,001
Serviços especializados <sup>d</sup>	1,32 (1,05;1,67)	0,020	1,08 (0,78;1,48)	0,640	1,77 (1,34;2,32)	< 0,001	1,41 (0,97;2,05)	0,090	3,20 (2,53;4,04)	< 0,001	2,95 (2,18;4,00)	< 0,001
Pneumologista	1,63 (1,25;2,12)	< 0,001	1,09 (0,72;1,63)	0,860	1,85 (1,36;2,52)	< 0,001	1,67 (1,6;2,62)	0,150	1,16 (0,89;1,53)	0,270	–	–
Neurologista	3,09 (2,06;4,66)	< 0,001	1,64 (0,89;3,05)	0,250	2,65 (1,72;4,09)	< 0,001	1,34 (0,68;2,66)	0,650	2,40 (1,61;3,58)	< 0,001	2,25 (1,25;4,06)	< 0,001
Cardiologista	4,98 (4,07;6,09)	< 0,001	5,38 (4,10;7,05)	< 0,001	2,40 (1,97;2,92)	< 0,001	2,07 (1,57;2,73)	< 0,001	1,53 (1,27;1,84)	< 0,001	1,55 (1,21;1,99)	< 0,001
Psiquiatra	1,18 (0,81;1,73)	0,390	1,07 (0,65;1,75)	0,840	1,46 (0,90;2,30)	0,130	1,33 (0,76;2,25)	0,650	11,17 (6,70;18,59)	< 0,001	9,27 (5,23;16,40)	< 0,001
Fisioterapeuta	2,37 (1,60;3,52)	< 0,001	1,85 (1,05;3,26)	0,150	3,33 (2,22;5,00)	< 0,001	2,50 (1,41;4,42)	0,010	1,48 (1,00;2,20)	0,050	X	X
Psicólogo	1,17 (0,88;1,58)	0,280	0,94 (0,63;1,39)	0,930	1,15 (0,77;1,70)	0,500	0,77 (0,43;1,36)	0,720	6,16 (4,43;8,58)	< 0,001	5,80 (3,86;8,70)	< 0,001

a) RP: Razão de prevalências; b) IC<sub>95%</sub>: Intervalo de confiança de 95%; c) Serviços de emergência: pronto atendimento, pronto atendimento privado e pronto-socorro; d) Médicos especialistas: pneumologista, neurologista, cardiologista e psiquiatra; e) Serviços especializados: fisioterapeuta e psicólogo.

Notas: Padrão 1: hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* e doenças cardiovasculares; Padrão 2: osteoporose e reumatismo; Padrão 3: depressão e ansiedade.

Ajustada por sexo, idade (em anos), situação conjugal, renda, internação hospitalar, índice de massa corporal (IMC) e tabagismo.

Refere-se às ocasiões em que o tamanho amostral era baixo e não foi possível rodar as análises.

**Tabela Suplementar 4 – Análise ajustada da associação entre padrões de multimorbidade e uso de serviços de saúde estratificado por faixa etária em indivíduos (n = 2.919) após a infecção por covid-19, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 2021**

Serviços de saúde	Padrão 1			Padrão 2			Padrão 3		
	18-59 (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )	60-69 (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )	≥ 70 (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )	18-59 (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )	60-69 (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )	≥ 70 (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )	18-59 (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )	60-69 (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )	≥ 70 (IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup> )
Unidade básica de saúde	1,32 (1,11;1,57)	1,36 (0,87;2,11)	2,05 (0,70;5,99)	1,44 (1,14;1,82)	0,90 (0,57;1,43)	1,85 (1,04;3,29)	1,14 (0,99;1,31)	1,41 (0,94;2,12)	1,57 (1,01;2,45)
Consultório médico particular	1,18 (0,97;1,43)	1,84 (1,08;3,15)	0,51 (0,31;0,83)	1,32 (1,03;1,70)	1,24 (0,74;2,07)	0,98 (0,57;1,68)	1,38 (1,16;1,65)	2,05 (1,32;3,17)	1,81 (1,12;2,94)
Unidade de pronto atendimento	1,29 (1,07;1,54)	2,35 (0,77;7,10)	2,77 (1,13;6,82)	1,3 (0,94;1,88)	0,32 (0,09;1,13)	0,81 (0,28;2,35)	1,28 (0,94;1,74)	1,84 (0,86;3,93)	2,79 (0,98;7,91)
Pronto-socorro particular	2,19 (1,29;3,72)	3,88 (1,88;7,94)	–	2,53 (1,31;4,89)	2,82 (0,66;12,10)	–	1,58 (0,95;2,64)	–	–
Pronto-socorro	5,65 (1,93;16,4)	3,61 (0,74;17,6)	–	2,22 (1,00;4,91)	0,47 (0,06;3,36)	–	1,84 (0,93;3,66)	–	–
Serviços de emergência <sup>b</sup>	1,46 (1,12;1,90)	0,58 (0,30;1,10)	–	1,36 (0,95;1,95)	0,70 (0,31;1,61)	1,13 (0,46;2,76)	1,34 (1,05;1,72)	1,85 (1,00;3,43)	2,49 (1,04;5,98)
Médicos especialistas <sup>c</sup>	2,68 (2,14;3,35)	3,03 (1,54;5,99)	2,53 (1,33;4,79)	1,90 (1,42;2,52)	1,35 (0,81;2,26)	1,23 (0,78;1,92)	2,05 (1,62;2,60)	1,63 (1,01;2,65)	1,29 (0,87;1,90)
Serviços especializados <sup>d</sup>	1,75 (1,14;2,68)	1,68 (1,07;2,62)	0,15 (0,03;0,63)	1,68 (1,07;2,62)	0,50 (0,13;1,85)	2,12 (0,75;6,02)	3,11 (2,23;4,34)	4,45 (1,58;12,51)	1,72 (0,72;4,15)
Pneumologista	10,2 (5,56;18,9)	5,66 (2,16;14,8)	0,05 (0,0040,51)	1,52 (0,80;2,90)	1,49 (0,63;3,53)	1,40 (0,56;3,40)	1,23 (0,77;1,98)	1,16 (0,50;2,66)	0,96 (0,41;2,23)
Neurologista	2,27 (1,10;4,70)	0,42 (0,13;1,33)	0,23 (0,17;0,72)	2,64 (1,14;6,11)	1,15 (0,09;15,56)	0,32 (0,08;1,23)	3,01 (1,50;6,05)	2,40 (0,58;9,99)	2,75 (1,03;7,34)
Cardiologista	5,64 (4,17;7,62)	3,74 (1,65;8,45)	2,23 (0,88;5,60)	2,03 (1,38;2,97)	1,64 (0,90;2,96)	1,29 (0,76;2,16)	1,70 (1,24;2,32)	1,64 (0,91;2,98)	1,18 (0,75;1,87)
Psiquiatra	1,95 (0,96;3,96)	0,76 (0,36;1,56)	0,10 (0,03;0,42)	1,89 (0,99;3,60)	0,54 (0,12;2,34)	–	9,14 (4,78;17,44)	16,32 (2,09;127,37)	2,85 (0,52;15,59)
Fisioterapeuta	1,94 (1,00;3,76)	7,68 (2,03;28,9)	0,27 (0,09;0,77)	3,09 (1,51;6,31)	0,78 (0,17;3,49)	2,19 (0,68;7,03)	1,44 (0,77;2,71)	3,16 (0,81;12,31)	2,44 (0,86;6,89)
Psicólogo	2,56 (1,0;6,49)	4,88 (1,04;22,9)	–	2,54 (1,02;6,32)	–	–	6,38 (4,15;9,80)	16,83 (2,18;129,86)	1,21 (0,30;4,91)

a) IC<sub>95%</sub>: Intervalo de confiança de 95%; b) Serviços de emergência: pronto atendimento, pronto atendimento privado e pronto-socorro; c) Médicos especialistas: pneumologista, neurologista, cardiologista e psiquiatra; d) Serviços especializados: fisioterapeuta e psicólogo.

Notas: Padrão 1: hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* e doenças cardiovasculares; Padrão 2: osteoporose e reumatismo; Padrão 3: depressão e ansiedade.

Ajustada por sexo, idade (em anos), situação conjugal, renda, internação hospitalar, índice de massa corporal (IMC) e tabagismo.

Refere-se às ocasiões em que o tamanho amostral era baixo e não foi possível rodar as análises.