

---

---

**ARTIGO ORIGINAL**

---

---

**PREVALÊNCIA DE MULTICOMORBIDADES CARDIOMETABÓLICAS E ANÁLISE DE SOBREVIDA EM PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM COVID-19****PREVALENCE OF CARDIOMETABOLIC MULTIPLE COMORBITIES AND SURVIVAL ANALYSIS IN PATIENTS DIAGNOSED WITH COVID-19**

Andréia Moreira da Silva <sup>1</sup>  
Isabella Carneiro Oliveira Gonçalves Vaz <sup>2</sup>  
Rodrigo Dias Cassimiro <sup>3</sup>  
Mirlene Garcia Nascimento <sup>4</sup>  
Deborah Lopes Mota Carvajal <sup>5</sup>  
Hígor Chagas Cardoso <sup>6</sup>  
Viviane Soares <sup>7</sup>  
DOI: <https://doi.org/10.63845/nvgj9411>

**RESUMO**

O objetivo foi identificar prevalência de multicomorbidades em pacientes diagnosticados com COVID-19 (obesidade, diabetes melitos e doenças cardiovasculares) e relacionar a presença destas comorbidades com a necessidade de internação e óbito. Por último, verificar a influência das comorbidades na sobrevida dos pacientes com COVID-19. Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva de 15042 casos confirmados. A prevalência de comorbidades associadas foi de 14,5%. Os pacientes com maior número de comorbidades tiveram maior proporção de internações ( $p < 0,001$ ) e óbitos ( $p < 0,001$ ). Quando houve a presença concomitantemente de doença cardiovascular (DCV) com diabetes mellitus (DM) (OR= 5,52,  $p < 0,001$ ), obesidade e diabetes (OR= 4,22,  $p < 0,001$ ) e diabetes isoladamente (OR=3,09,  $p < 0,001$ ) houve mais chance de internação. No caso dos óbitos, a presença de obesidade e diabetes (OR=7,75,  $p < 0,001$ ), obesidade e doença cardiovascular (OR=7,23,  $p < 0,001$ ) e obesidade isoladamente (OR=3,32,  $p < 0,001$ ) aumentaram a chance de óbito. Os pacientes com DCV (média de 48 dias, IC95%: 43-49), diabetes (média de 95 dias, IC95%: 76-114), obesidade e DM associadas (18 dias, IC95%: 17-20), DCV e DM

---

<sup>1</sup> Farmacêutica. Professora do Curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária – Anápolis-GO, CEP 75083-515. Email: andmoreirasil@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduado do Curso de Medicina pela Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária – Anápolis-GO, CEP 75083-515. Email: isabellacarneirovaz@gmail.com

<sup>3</sup> Graduado do Curso de Medicina pela Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária – Anápolis-GO, CEP 75083-515. Email: rodrigodiasc17@gmail.com

<sup>4</sup> Enfermeira. Secretária municipal de saúde de Anápolis- Diretoria de vigilância em saúde. Preceptora do Curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária – Anápolis-GO, CEP 75083-515. Email: mirlenegarcia@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Médica infectologista. Preceptora do Curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária – Anápolis-GO, CEP 75083-515. Email: mota.deborah@hotmail.com

<sup>6</sup> Médico cirurgião vascular. Preceptora do Curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária – Anápolis-GO, CEP 75083-515. Email: medhigor@gmail.com

<sup>7</sup> Fisioterapeuta. Professora do Curso de Medicina e do Programa de Pós-Graduação em Movimento Humano e Reabilitação da Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). Endereço: Av. Universitária Km 3,5, Cidade Universitária – Anápolis-GO, CEP 75083-515. Email: ftviviane@gmail.com

(99 dias, IC95%: 78-121), obesidade e DCV (média 21 dias, IC95%: 20-22) e Obesidade, DCV e DM associadas (23 dias, IC95%: 21-25) tiveram a sobrevida reduzida. A regressão de Cox mostrou que os pacientes com obesidade e DM (HR= 33,53, IC95%: 13,35-84,24) foram os tiveram maior risco de mortalidade. Em conclusão, as comorbidades associadas influenciaram na hospitalização e óbito dos pacientes. A sobrevida dos pacientes com DM, DCV e obesidade foi menor e o risco de óbito foi maior exceto, para obesidade que permaneceu semelhante aos pacientes sem comorbidades.

**Descritores:** COVID-19. Comorbidades cardiometabólicas. Sobrevida.

## ABSTRACT

The objective of this study was to identify the prevalence of multimorbidities, specifically obesity, diabetes mellitus, and cardiovascular diseases, in patients diagnosed with COVID-19 and to evaluate the association between these conditions and the requirements for hospitalization and mortality. Furthermore, the study assessed the influence of these comorbidities on the survival of COVID-19 patients. This was a retrospective cohort study encompassing 15,042 confirmed cases. The prevalence of associated comorbidities was 14.5%. Patients with a higher number of comorbidities exhibited significantly higher proportions of hospitalizations ( $p < 0.001$ ) and deaths ( $p < 0.001$ ). Concomitant cardiovascular disease (CVD) and diabetes mellitus (DM) (OR=5.52,  $p < 0.001$ ), obesity and DM (OR=4.22,  $p < 0.001$ ), and isolated DM (OR=3.09,  $p < 0.001$ ) were significantly associated with an increased likelihood of hospitalization. Regarding mortality, the risk was significantly elevated by the presence of obesity and DM (OR=7.75,  $p < 0.001$ ), obesity and CVD (OR=7.23,  $p < 0.001$ ), and isolated obesity (OR=3.32,  $p < 0.001$ ). Reduced survival was observed in patients with CVD (mean 48 days, 95% CI: 43–49), DM (mean 95 days, 95% CI: 76–114), combined obesity and DM (18 days, 95% CI: 17–20), CVD and DM (99 days, 95% CI: 78–121), obesity and CVD (mean 21 days, 95% CI: 20–22), and the triple association of obesity, CVD, and DM (23 days, 95% CI: 21–25). Cox regression analysis revealed that patients with both obesity and DM (HR=33.53, 95% CI: 13.35–84.24) faced the highest risk of mortality. In conclusion, associated comorbidities significantly influenced patient hospitalization and mortality rates. Survival was shorter and the risk of death was higher for patients with DM, CVD, and obesity, apart from isolated obesity, which showed survival outcomes comparable to those of patients without comorbidities.

**Keywords:** COVID-19. Cardiometabolic comorbidities. Survival.

## INTRODUÇÃO

A doença causada pelo patógeno da família *Coronaviridae* foi batizado por COVID-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), tendo em vista o seu ano de aparecimento<sup>(1, 2)</sup>. Essa doença é uma emergência de saúde pública internacional causada pela transmissão de gotículas respiratórias da Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pelo Coronavírus-2 (SARS-CoV-2) que infecta humanos através do epitélio pulmonar e está associada a uma alta incidência de síndrome do desconforto respiratório agudo, lesão vascular e morte<sup>(3)</sup>. Comorbidades e a idade estão relacionadas ao agravamento da COVID-19, e isso pode ser observado nos dados estatísticos utilizados, pois ajudaram bastante na compreensão desta enfermidade em questão. A hipertensão e a diabetes vem sendo umas das comorbidades a apresentar maior susceptibilidade para contrair a COVID-19<sup>(4)</sup>.

A infecção grave por COVID-19 tem como fatores de risco o sobrepeso e a obesidade, que podem estar associados a diversos mecanismos, como a hiper-reatividade do sistema imunológico, às respostas metabólicas não eficazes e aos efeitos adversos da obesidade na função pulmonar, através da diminuição do volume expiratório forçado e a capacidade vital forçada. A obesidade é apontada como um fator de risco para a internação hospitalar, uma vez que, pacientes obesos necessitam de atenção hospitalar diferenciada por terem um agravamento no quadro clínico da doença, causado pelo estado crônico de inflamação, gerando implicações sistêmicas na imunidade. Além disso há um estado de respostas antivirais atrasadas e insensíveis à infecção pelo vírus<sup>(5)</sup>.

O diabetes mellitus também influenciou no prognóstico dos pacientes com COVID-19, estando relacionado com um pior prognóstico da infecção, com esses pacientes, gerando maior morbidade e mortalidade por sepse em comparação com a população em geral, já que diabéticos têm maior risco de várias infecções agudas e crônicas em comparação com indivíduos não diabéticos. Indivíduos com diabetes são geralmente afetados por uma inflamação crônica de baixo grau, o que pode facilitar as tempestades de citocinas, contribuindo para os desfechos graves da Covid-19 e a eventual morte por terem um enfraquecimento do sistema imunológico adaptativo<sup>(6, 7)</sup>.

A interação do vírus com o sistema cardiovascular causa lesão e disfunção miocárdica, tornando os pacientes mais suscetíveis a sofrer com a nova doença, podendo até mesmo exacerbar a infecção<sup>(8, 9)</sup>. A miocardite decorrente da COVID-19 pode se manifestar com edema e lesão miocárdica aguda das paredes apical e lateral do ventrículo esquerdo. Acredita-se esta lesão cardíaca induzida por COVID-19 possa ser mediada pela Enzima Conversora de Angiotensina-2 (ECA-2), a partir da neutralização dos efeitos da angiotensina II em estados de ativação excessiva do sistema renina-angiotensina, como na hipertensão arterial sistêmica (HAS), insuficiência cardíaca congestiva (ICC) e aterosclerose<sup>(8-10)</sup>.

Tendo em vista o contexto atual de pandemia e os cenários relacionados com desfechos desfavoráveis a depender dos tipos de comorbidades que os acometidos pela COVID-19, justifica-se a importância desse trabalho para mostrar o risco de piora clínica e morte desses pacientes em questão. Assim, o presente estudo objetivou identificar a prevalência de multicomorbidades em pacientes diagnosticados com COVID-19 e, especificamente, com doenças cardiometabólicas (obesidade, diabetes melitos e doenças cardiovasculares) e relacionar a presença destas comorbidades com a necessidade de internação e óbito. Por último, verificar a influência das comorbidades na sobrevida dos pacientes com COVID-19.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional tipo coorte retrospectivo. O estudo foi realizado por meio da coleta de prontuários de pacientes notificados e diagnosticados com a COVID-19 na cidade de Anápolis – Goiás pela Secretaria Municipal de Saúde. Na cidade são quatro unidades de referência para internação e quatro ambulatorial. Foram analisados os casos diagnosticados de 16 de março a 30 de outubro de 2020, totalizando 16120 casos, destes 1078 foram excluídos por falta de informações e

preenchimento inadequado. O estudo seguiu a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012 e foi aprovado com nº 4.284.056/2020 e CAAE: 35715920.1.0000.5076

Foram incluídos todos os casos notificados e confirmados de COVID-19 na cidade de Anápolis – Goiás e tiveram o diagnóstico realizado por via laboratorial e excluídos os prontuários com informações incompletas e que impossibilitem a detecção de pacientes com presença de doenças cardiovasculares, diabetes e obesidade.

As variáveis de desfecho coletadas do prontuário do paciente foram a data de notificação, sociodemográficos (idade, sexo) e clínicos sinais e sintomas, hospitalização (sim/não), evolução (cura, isolamento, internação e óbito) e a presença de comorbidades cardiometabólicas (doença cardiovascular, diabetes e obesidade)

### **Análise de dados**

Os resultados foram descritos como frequência e porcentagens. As tabelas de distribuição de frequência foram construídas com o objetivo de verificar a associação entre as variáveis sociodemográficas e a presença de comorbidade(s) ou multicomorbidades. A regressão de Poisson foi utilizada para calcular a razão de prevalência (RP) ajustada, em que a variável dependente foi a presença ou não de enfermidades e, também, foi levado em consideração a presença de uma, duas ou três comorbidade. As variáveis independentes foram sexo, faixa etária, internações e evolução do caso (cura, óbito ou internação). O teste Qui-quadrado verificou a associação entre a presença de comorbidade e os sinais e sintomas mais prevalentes na amostra.

A regressão logística estabeleceu a chance de os pacientes internarem ou irem a óbito, sendo estas as variáveis dependentes. Obesidade, diabetes e doença cardiovascular foram consideradas as variáveis independentes, junto com as suas respectivas combinações: obesidade e diabetes; obesidade e doença cardiovascular; diabetes e doença cardiovascular e todas juntas no mesmo modelo logístico. As comorbidades foram testadas isoladamente e em combinação. O método *stepwise* foi utilizado, o *odds ratio* (OR) e o intervalo de confiança de 95% foram estabelecidos e os modelos ajustados por sexo e idade (em anos).

A sobrevida foi verificada pela curva de Kaplan-Meier com o teste de log-rank para determinar as diferenças nas taxas de sobrevivência. O intervalo de tempo foi calculado pela diferença entre a data dos primeiros sinais/sintomas até o desfecho dos casos (cura ou óbito). A mortalidade foi avaliada usando as comorbidades como covariáveis pela regressão de Cox com o cálculo da *Hazard ratio* e os respectivos intervalos de confiança de 95%. Foi considerado um  $p < 0,05$  e os dados foram analisados no software *Statistical Package for Social Science* (SPSS)

## RESULTADOS

No total foram estudados 15042 casos confirmados (84,9% por PCR-RT e 15,1% por critério clínico-epidemiológico). Destes, 14,5% tinham uma ou mais comorbidades associadas. A presença de comorbidades aumentou com a faixa etária (a partir dos 40 anos) com razão de prevalência maior nos idosos com mais de 70 anos (16%,  $p<0,001$ ). Com relação a internação, houve aumento de 17% ( $p<0,001$ ) quando os pacientes apresentavam comorbidades. Em relação a evolução, 20% de pacientes a mais foram a óbito e 15% ficaram mais internados quando comparados com o desfecho cura (Tabela 1). Os pacientes em trânsito (isolamento), ou seja, aqueles que ainda não tinha desfecho em relação ao quadro clínico apresentado não foram inseridos na análise da evolução ( $n=1060$ ).

Quanto as comorbidades, essas foram classificadas de acordo com a quantidade (uma, duas ou três). Quando o sexo foi associado com a presença de comorbidades, as mulheres tiveram a presença de 12% ( $p=0,05$ ) a mais de duas comorbidades e 14% ( $p<0,001$ ) a mais de três comorbidades que os homens. A faixa etária foi um fator que apresentou influência na presença de comorbidades ( $p<0,001$ ). Os pacientes com 70 anos tiveram uma taxa de prevalência maior quando comparados com os pacientes da faixa etária de 20 a 29 anos ( $p<0,001$ ). Os pacientes com comorbidades tiveram proporção maior de internação ( $p<0,001$ ) e óbito ( $p<0,001$ ) (Tabela 2).

Os sinais e sintomas foram associados com a presença de comorbidade (sim ou não) ( $p<0,001$ ) (Figura 1). Os sintomas mais nos pacientes com obesidade foram tosse (68%), cefaleia (55%) e febre (50%).

A presença de comorbidades cardiometabólicas aumentou a chance de os pacientes evoluírem com internação e óbito (Tabela 3). As comorbidades que mais aumentaram a chance de internação foram a associação doença cardiovascular e diabetes (OR: 5,52,  $p<0,001$ ), seguido da obesidade e diabetes (OR: 4,22,  $p<0,001$ ) e diabetes isoladamente (OR: 3,09%,  $p<0,001$ ). No caso dos óbitos, obesidade e diabetes (OR: 7,75,  $p<0,001$ ), obesidade e doença cardiovascular (OR: 7,23,  $p<0,001$ ) e obesidade isoladamente (OR: 3,32,  $p<0,001$ ). Em todos os modelos, ser do sexo masculino e à medida que a idade aumenta, elevaram-se a chance de internação ( $\Delta= 39-50\%$ ,  $p<0,001$ ) e óbito ( $\Delta= 48-75\%$ ,  $p<0,001$ ) de acordo com a presença das comorbidades cardiometabólicas.

A curva de sobrevida de Kaplan-Meier foi usada para investigar o prognóstico entre os pacientes com e sem comorbidades e a regressão de Cox mostrou o risco de mortalidade. Os pacientes com as comorbidades como DCV (média de 48 dias, IC95%: 43-49)] e diabetes (média de 95 dias, IC95%: 76-114)], obesidade e DM (média de 18 dias, IC95%: 17-20), DCV e DM (média 99 dias, IC95%: 78-121), obesidade e DCV (média 21 dias, IC95%: 20-22), obesidade, DCV e DM (média 23 dias, IC95%: 21-25) tiveram a sobrevida reduzida (Figura 2), exceto para obesidade [média de 99 dias (IC95%: 97-101)] que teve a sobrevida semelhante às dos pacientes sem presença de comorbidades ( $p=0,18$ ). A regressão de Cox mostrou que os pacientes com obesidade e DM (HR= 33,53, IC95%: 13,35-84,24) são os que tem maior risco de mortalidade (Figura 2).

## DISCUSSÃO

Os principais achados do estudo foram: 1) o aumento na proporção de pacientes com comorbidades a partir dos 40 anos; 2) os pacientes com comorbidades internaram e foram a óbito em maior porcentagem quando comparados com os que tiveram o desfecho de cura; 3) as mulheres apresentaram duas, três ou mais comorbidade que os homens; 4) a presença de um ou mais comorbidades aumentaram a chance de internação e óbitos dos pacientes confirmados com a COVID-19; 5) a presença de comorbidades foi associada com a presença dos sintomas mais prevalentes; 6) a obesidade, diabetes e a DCV foram preditoras de internação e óbito quando associadas e, também de forma isolada; 7) ser do sexo masculino e à medida que a idade aumenta, elevaram-se a chance de internação e óbito; 8) a análise de sobrevida indicou que tanto de forma isolada quanto de maneira associada, houve redução na sobrevida e maior mortalidade, exceto para a comorbidade obesidade.

Com relação ao sexo não houve diferença na proporção de pacientes de acordo com a presença de comorbidades. Quando houve a classificação do número de comorbidades observou-se que as mulheres confirmadas com a COVID-19 tiveram duas, três ou mais comorbidades que os homens. Parece que a identificação de maior número de comorbidades nas mulheres ocorre pelo fato delas terem mais frequência em consultas médicas possibilitando o diagnóstico precoce<sup>(11)</sup> e uma grande parcela dos profissionais de saúde da linha de frente contra o coronavírus serem mulheres<sup>(12)</sup>. Porém, a presença de doença pulmonar obstrutiva crônica, hipertensão arterial sistêmica e outras doenças cardiovasculares, além do número de comorbidades estão associados a pobre diagnóstico da COVID-19<sup>(13)</sup> e quando ajustados pela idade, o efeito da presença de comorbidades é maior nos homens<sup>(13)</sup>

A partir da faixa etária de 40 anos, a presença de comorbidades aumentou de forma significativa independentemente da quantidade. A literatura indica uma maior gravidade com a presença de comorbidades<sup>(14, 15)</sup> e sabe-se que os pacientes com 70 anos ou mais quando comparados com aqueles com idade menos 70 anos tem maior risco de infecção, de maior gravidade e morte<sup>(16)</sup>. Vale ressaltar que os pacientes com maior severidade são mais velhos e com maior número de comorbidades e sugere que estes dois fatores são fatores de risco para pacientes críticos<sup>(17, 18)</sup>. Além da severidade aumentar com a idade (quase nenhum paciente < 30 anos tem severidade relacionada), ter duas ou mais comorbidades indica pior prognóstico<sup>(19)</sup>. O conhecimento do perfil dos pacientes acometidos com a COVID-19 auxilia para a compreensão de fatores que podem interferir no desfecho da doença.

Nessa pesquisa, pôde ser visto que, majoritariamente, uma maior proporção de pacientes com comorbidades apresentaram sintomas, tais como, tosse, cefaleia, febre, coriza e dor de garganta, enquanto, os pacientes assintomáticos foram em sua maioria sem comorbidades. A febre e a tosse são sintomas mais prevalentes nos pacientes com COVID-19<sup>(11, 17, 20, 21)</sup>, mas até o momento nenhum estudo mostrou a associações entre comorbidades e os sintomas. Este resultado sugere que a mudança na termorregulação e hemodinâmica dos pacientes com a presença de comorbidades predispõe ao planejamento de um tratamento mais completo visto a associação com a maior severidade e pior prognóstico. Além da febre e da tosse, a associação da presença de comorbidades com cefaleia, coriza

e dor de garganta podem estar relacionada com sintomas sinonasais em pacientes críticos, e por sua vez a rinosinusite crônica<sup>(2)</sup>.

A infecção pela COVID -19 compromete principalmente idosos, pessoas com diabetes, cardiopatas, portadores de pneumopatias e outras doenças crônicas<sup>(22)</sup>. No presente estudo, a análise das comorbidades cardiometabólicas mais prevalentes da coorte foram realizadas de forma isolada e quando estavam associadas na condição clínica dos pacientes. A presença da obesidade aumentou a chance de internação e mortalidade como fator independente. O mesmo resultado foi verificado em muitos estudos indicando a obesidade como fator de risco para doença severa com necessidade de suporte ventilatório e aumento de mortalidade, principalmente, nos pacientes com IMC >35 kg/m<sup>2</sup> quando comparados a pacientes não-obesos<sup>(23-28)</sup>. A presença da COVID-19 em paciente com obesidade intensifica a resposta inflamatória sistêmica já presente, deixa mais disfuncional a atividade muscular respiratória com redução de volumes e capacidade pulmonares e pode levar a falência de múltiplos órgãos<sup>(30)</sup>. O aumento de infiltrado de macrófagos e o aumento da liberação de interleucina-1 e interleucina-6 no tecido adiposo leva a condição clínica severa e aumento da mortalidade<sup>(29)</sup>.

A diabetes e a DCV aumentaram a chance de hospitalização e óbito sendo considerada um fator de risco para amostra de pacientes estudada. Com relação a presença de diabetes, em várias coortes os resultados indicam maior necessidade de unidade de terapia intensiva, ventilação mecânica (invasiva e não-invasiva)<sup>(30-32)</sup>, mortalidade com alcance de até 81,3%, mas, com número de dias de internação menor quando comparados aos não-diabéticos, fato que pode ser explicado pela maior taxa de mortalidade neste grupo<sup>(30)</sup>. Vale ressaltar que quando a taxa de mortalidade é comparada não excluindo outras comorbidades não há diferença significativa<sup>(32)</sup>. A DCV foi a segunda comorbidade que mais levou a internação e a terceira que mais foi fatal para os pacientes do presente estudo quando analisada de forma isolada. Chen et al.<sup>(33)</sup> e Wang et al.<sup>(15)</sup> também mostraram aumento na admissão hospitalar e risco de morte de pacientes com COVID-19 da China. Dentre as DCV's, parece que a hipertensão é considerada o fator de risco mais comum para morte em pacientes com a COVID-19<sup>(34)</sup>. Vale ressaltar que a COVID-19 altera toda a estrutura e hemodinâmica cardíaca e leva ao desenvolvimento de falência cardíaca, miocardite e infarto agudo do miocárdio, mas os mecanismos fisiopatológicos ainda, não estão bem esclarecidos<sup>(35)</sup>.

A obesidade ( $\geq 29$  kg/m<sup>2</sup>) quando associada a outras comorbidades, tais como DCV e DM, indicou em um estudo realizado nos Emirados Árabes maior número de admissão em UTI, ventilação mecânica (VM), desenvolvimento de SARA e maior risco de morte<sup>(36)</sup>. Os resultados do presente estudo colaboram com estes resultados visto que a combinação de obesidade com DCV ou DM aumentaram mais que duas vezes e três vezes, respectivamente, a chance de internação e óbito dos pacientes com a COVID-19. Vale destacar que não foi analisado a admissão em UTI e o uso de VM. O impacto das comorbidades associadas sobre a internação e óbito dos pacientes, ainda não tinha sido estabelecido pela literatura. Sabe-se que a obesidade é o fator de risco que mais influencia no surgimento da DM e DCV. De forma simples, a baixa resposta inflamatória crônica advinda da obesidade, a disfunção no

metabolismo da glicose na DM e as mudanças na hemodinâmica com a DCV são fatores que prejudicam a resposta do organismo frente a agressores como o SARS-CoV-2<sup>(37)</sup>. Percebe-se que ocorre a disfunção na resposta do sistema imune inato e adaptativo com atraso no *clearance*, produção exacerbada de PCR, IL-6, D-dímero e aumento na expressão da ECA2<sup>(38,39)</sup>.

Os pacientes sem comorbidades tiveram maior sobrevida quando comparados com aqueles que tinham comorbidades cardiometabólicas de forma isolada ou associadas. Achados semelhantes foram encontrados na literatura, mas a taxa de sobrevida foi bem menor na presença de obesidade, DM e DCV<sup>(39,40)</sup>,<sup>41)</sup>. Apesar dos avanços no tratamento, a mortalidade dos pacientes com comorbidades ainda é alta e são considerados fatores independentes<sup>(39,40)</sup>. Paralelamente, ao quadro da doença de base que precisa ser controlada, a COVID-19 acarreta uma “tempestade” de citocinas por causa de uma resposta inflamatória exacerbada que aumenta a taxa de hospitalização e reduz a probabilidade de sobrevida<sup>(41)</sup>.

Diferentemente, a obesidade apresentou uma taxa de sobrevida semelhante àquela dos pacientes sem comorbidade. Vários estudos clínicos e coortes de pacientes críticos com COVID-19 relataram ausência de maior mortalidade associada à obesidade<sup>(42,43,44)</sup>. Os estudos indicaram que obesos tiveram mais chance de internação, mas não houve diferenças na taxa de mortalidade com ajuste pela idade e outras comorbidades associadas<sup>(42,43)</sup>. E aqueles com IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> houve associação de sobrevida até dois anos após a admissão na UTI<sup>(44)</sup>. Algumas explicações são elencadas. Primeiro, o paradoxo da obesidade, ou seja, pacientes com obesidade têm melhores desfechos em condições agudas como foi na COVID-19<sup>(43)</sup>; segundo, o aumento os níveis de citocinas e a cinética inflamatória que é esperada e muitas vezes não ocorre<sup>(45)</sup>; terceiro, a presença dos efeitos de tratamento uma vez que pacientes obesos foram mais frequentemente admitidos em UTI e, possivelmente receberam intervenções mais expressiva (maior quantidade de qualidade) de medicamentos, o que pode reduzir diferenças de mortalidade observadas entre grupos<sup>(42)</sup>; e o efeito do IMC sobre a mortalidade que sugere-se depender da idade e fragilidade<sup>(43)</sup>.

Este estudo apresenta pontos que podem contribuir para determinar a adequação das estratégias de mitigação e definir prioridades para controlar o COVID-19 epidemia associadas a vacinação. Além disso, foi o primeiro a comparar o número de comorbidades com internação e óbitos e associar as comorbidades cardiometabólicas que levam a complicações pós-COVID-19. Algumas limitações devem ser consideradas: utilização de base secundária de dados, o estabelecimento da obesidade foi realizado pela coleta indireta (resposta em questionário estruturado condicionada à interpretação do profissional de saúde durante a avaliação), a base de dados não incluiu dados de admissão em unidade de terapia intensiva e uso de ventilação mecânica. Outro fator importante é que desde o início da pandemia nem todos os resultados foram possíveis de serem observados no curso da doença, a perda de dados para análise de sobrevivência por falta de dados de data de início de sintomas e data de desfecho (cura ou óbito). Mesmo com as limitações, os resultados apresentados neste artigo são semelhantes aos da literatura mundial e podem ser generalizados, a partir, dos aspectos epidemiológicos da COVID-19.

## CONCLUSÃO

Os resultados do estudo indicaram que as mulheres apresentam mais comorbidades que os homens e que a presença e a quantidade de comorbidades associadas influenciaram na hospitalização e óbito dos pacientes confirmados com COVID-19. A sobrevida dos pacientes com DM e DCV e, a associação entre estas e com a obesidade, foi menor quando comparados com aqueles sem comorbidades. O risco de óbito, também foi maior exceto, para obesidade em que o risco permaneceu semelhante aos pacientes sem comorbidades. É importante ressaltar que pelo conhecimento da sobrevida e mortalidade de pacientes com COVID-19 foi possível traçar melhor os cuidados de prevenção de complicações das doenças de base logo, nos primeiros sintomas e nos momentos iniciais da doença para um melhor prognóstico.

## REFERÊNCIAS

1. Mohammadi M, Meskini M, Nascimento Pinto AL. **Novel coronavirus (COVID-19) overview.** Z Gesundh Wiss. 2022; 30(1): 167-75. Doi: 10.1007/s10389-020-01258-3.
2. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q. **Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis.** Int J Infect Dis. 2020 May; 94: 91-5.
3. Stokes AC, Lundberg DJ, Elo IT, Hempstead K, Bor J, Preston SH. **COVID-19 and excess mortality in the United States: A county-level analysis.** PLoS Med. 2021 May;18(5): e1003571. Doi: 10.1371/journal.pmed.1003571.
4. Das Mercês SO, Lima FLO, Vasconcellos Neto JRT. **Associação da COVID-19 com: idade e comorbidades médicas.** Rese Soc Develop. 2020;9(10): e1299108285. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8285>.
5. Silva AM, Campa F, Stagi S, Gobbo LA, Buffa R, Toselli S, et al. **The bioelectrical impedance analysis (BIA) international database: aims, scope, and call for data.** Eur J Clin Nutr. dezembro de 2023;77(12):1143–50. doi:10.1038/s41430-023-01310-x PubMed PMID: 37532867.
6. Silva GM da, Pesce GB, Martins DC, Carreira L, Fernandes CAM, Jacques AE. **Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa.** Acta paul enferm [Internet]. 2021;34:eAPE02321. Available from: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AR02321>.
7. Lim S, Bae JH, Kwon HS, Nauck MA. **COVID-19 and diabetes mellitus: from pathophysiology to clinical management.** Nat Rev Endocrinol. 2021 Jan;17(1):11-30. doi: 10.1038/s41574-020-00435-4. Epub 2020 Nov 13. PMID: 33188364; PMCID: PMC7664589.
8. McGurnaghan SJ, Weir A, Bishop J, Kennedy S, Blackburn LAK, McAllister DA, Hutchinson S, Caparrotta TM, Mellor J, Jeyam A, O'Reilly JE, Wild SH, Hatam S, Höhn A, Colombo M, Robertson C, Lone N, Murray J, Butterly E, Petrie J, Kennon B, McCrimmon R, Lindsay R,

- Pearson E, Sattar N, McKnight J, Philip S, Collier A, McMenamin J, Smith-Palmer A, Goldberg D, McKeigue PM, Colhoun HM; **Public Health Scotland COVID-19 Health Protection Study Group; Scottish Diabetes Research Network Epidemiology Group.** Risks of and risk factors for COVID-19 disease in people with diabetes: a cohort study of the total population of Scotland. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2021 Feb;9(2):82-93. doi: 10.1016/S2213-8587(20)30405-8. Epub 2020 Dec 23. PMID: 33357491; PMCID: PMC7832778.
9. Clerkin KJ, Fried JA, Raikhelkar J, Sayer G, Griffin JM, Masoumi A, Jain SS, Burkhoff D, Kumaraiah D, Rabbani L, Schwartz A, Uriel N. **COVID-19 and Cardiovascular Disease.** *Circulation.* 2020 May 19;141(20):1648-1655. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046941. Epub 2020 Mar 21. PMID: 32200663.
10. Li B, Yang J, Zhao F, Zhi L, Wang X, Liu L, Bi Z, Zhao Y. **Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China.** *Clin Res Cardiol.* 2020 May;109(5):531-538. doi: 10.1007/s00392-020-01626-9. Epub 2020 Mar 11. PMID: 32161990; PMCID: PMC7087935.
11. Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F, Gong W, Liu X, Liang J, Zhao Q, Huang H, Yang B, Huang C. **Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China.** *JAMA Cardiol.* 2020 Jul 1;5(7):802-810. doi: 10.1001/jamacardio.2020.0950. PMID: 32211816; PMCID: PMC7097841.
12. Jin JM, Bai P, He W, Wu F, Liu XF, Han DM, Liu S, Yang JK. **Gender Differences in Patients With COVID-19: Focus on Severity and Mortality.** *Front Public Health.* 2020 Apr 29;8:152. doi: 10.3389/fpubh.2020.00152. PMID: 32411652; PMCID: PMC7201103.
13. Gausman J, Langer A. **Sex and Gender Disparities in the COVID-19 Pandemic.** *J Womens Health (Larchmt).* 2020 Apr;29(4):465-466. doi: 10.1089/jwh.2020.8472. PMID: 32320331.
14. Haitao T, Vermunt JV, Abeykoon J, Ghamrawi R, Gunaratne M, Jayachandran M, Narang K, Parashuram S, Suvakov S, Garovic VD. **COVID-19 and Sex Differences: Mechanisms and Biomarkers.** *Mayo Clin Proc.* 2020 Oct;95(10):2189-2203. doi: 10.1016/j.mayocp.2020.07.024. Epub 2020 Aug 4. PMID: 33012349; PMCID: PMC7402208.
15. Callender LA, Curran M, Bates SM, Mairesse M, Weigandt J, Betts CJ. **The Impact of Pre-existing Comorbidities and Therapeutic Interventions on COVID-19.** *Front Immunol.* 2020 Aug 11;11:1991. doi: 10.3389/fimmu.2020.01991. PMID: 32903476; PMCID: PMC7437504.
16. Wang X, Fang X, Cai Z, Wu X, Gao X, Min J, Wang F. **Comorbid Chronic Diseases and Acute Organ Injuries Are Strongly Correlated with Disease Severity and Mortality among COVID-19 Patients: A Systemic Review and Meta-Analysis.** *Research (Wash D C).* 2020 Apr 19;2020:2402961. doi: 10.34133/2020/2402961. PMID: 32377638; PMCID: PMC7187729.
17. Pijls BG, Jolani S, Atherley A, Derckx RT, Dijkstra JIR, Franssen GHL, Hendriks S, Richters A, Venemans-Jellema A, Zalpuri S, Zeegers MP. **Demographic risk factors for COVID-19 infection, severity, ICU admission and death: a meta-analysis of 59 studies.** *BMJ Open.* 2021 Jan 11;11(1):e044640. doi: 10.1136/bmjopen-2020-044640. PMID: 33431495; PMCID: PMC7802392.

18. Guan WJ, Liang WH, Zhao Y, Liang HR, Chen ZS, Li YM, Liu XQ, Chen RC, Tang CL, Wang T, Ou CQ, Li L, Chen PY, Sang L, Wang W, Li JF, Li CC, Ou LM, Cheng B, Xiong S, Ni ZY, Xiang J, Hu Y, Liu L, Shan H, Lei CL, Peng YX, Wei L, Liu Y, Hu YH, Peng P, Wang JM, Liu JY, Chen Z, Li G, Zheng ZJ, Qiu SQ, Luo J, Ye CJ, Zhu SY, Cheng LL, Ye F, Li SY, Zheng JP, Zhang NF, Zhong NS, He JX; **China Medical Treatment Expert Group for COVID-19. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis.** *Eur Respir J.* 2020 May 14;55(5):2000547. doi: 10.1183/13993003.00547-2020. PMID: 32217650; PMCID: PMC7098485.
19. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Wang B, Xiang H, Cheng Z, Xiong Y, Zhao Y, Li Y, Wang X, Peng Z. **Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China.** *JAMA.* 2020 Mar 17;323(11):1061-1069. doi: 10.1001/jama.2020.1585. Erratum in: *JAMA.* 2021 Mar 16;325(11):1113. doi: 10.1001/jama.2021.2336. PMID: 32031570; PMCID: PMC7042881.
20. Mollinedo-Gajate I, Villar-Álvarez F, Zambrano-Chacón MLÁ, Núñez-García L, de la Dueña-Muñoz L, López-Chang C, Górgolas M, Cabello A, Sánchez-Pernaute O, Romero-Bueno F, Aceña Á, González-Mangado N, Peces-Barba G, Mollinedo F. **First and Second Waves of Coronavirus Disease 2019 in Madrid, Spain: Clinical Characteristics and Hematological Risk Factors Associated With Critical/Fatal Illness.** *Crit Care Explor.* 2021 Feb 22;3(2):e0346. doi: 10.1097/CCE.0000000000000346. PMID: 33634266; PMCID: PMC7901790.
21. Xu J, Xie J, Du B, Tong Z, Qiu H, Bagshaw SM. **Clinical Characteristics and Outcomes of Patients With Severe COVID-19 Induced Acute Kidney Injury.** *J Intensive Care Med.* 2021 Mar;36(3):319-326. doi: 10.1177/0885066620970858. Epub 2020 Dec 3. PMID: 33267722.
22. Jalessi M, Barati M, Rohani M, Amini E, Ourang A, Azad Z, Hosseinzadeh F, Cavallieri F, Ghadirpour R, Valzania F, Iaccarino C, Ahmadzadeh A, Farhadi M. **Frequency and outcome of olfactory impairment and sinonasal involvement in hospitalized patients with COVID-19.** *Neurol Sci.* 2020 Sep;41(9):2331-2338. doi: 10.1007/s10072-020-04590-4. Epub 2020 Jul 12. PMID: 32656713; PMCID: PMC7354355.
23. Soriano JB. Humanistic Epidemiology: Love in the time of cholera, **COVID-19 and other outbreaks.** *Eur J Epidemiol.* 2020 Apr;35(4):321-324. doi: 10.1007/s10654-020-00639-y. Epub 2020 Apr 25. PMID: 32335765; PMCID: PMC7183392.
24. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, Rajagopalan H, O'Donnell L, Chernyak Y, Tobin KA, Cerfolio RJ, Francois F, Horwitz LI. **Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study.** *BMJ.* 2020 May 22;369:m1966. doi: 10.1136/bmj.m1966. PMID: 32444366; PMCID: PMC7243801.
25. Lighter J, Phillips M, Hochman S, Sterling S, Johnson D, Francois F, Stachel A. **Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission.** *Clin Infect Dis.* 2020 Jul 28;71(15):896-897. doi: 10.1093/cid/ciaa415. PMID: 32271368; PMCID: PMC7184372.
26. Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, Raverdy V, Noulette J, Duhamel A, Labreuche J, Mathieu D, Pattou F, Jourdain M; **LICORN and the Lille COVID-19 and Obesity study group. High**

**Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation.** Obesity (Silver Spring). 2020 Jul;28(7):1195-1199. doi: 10.1002/oby.22831. Epub 2020 Jun 10. Erratum in: Obesity (Silver Spring). 2020 Oct;28(10):1994. doi: 10.1002/oby.23006. PMID: 32271993; PMCID: PMC7262326.

27. Palaiodimos L, Kokkinidis DG, Li W, Karamanis D, Ognibene J, Arora S, Southern WN, Mantzoros CS. **Severe obesity, increasing age and male sex are independently associated with worse in-hospital outcomes, and higher in-hospital mortality, in a cohort of patients with COVID-19 in the Bronx, New York.** Metabolism. 2020 Jul;108:154262. doi: 10.1016/j.metabol.2020.154262. Epub 2020 May 16. PMID: 32422233; PMCID: PMC7228874.

28. Klang E, Kassim G, Soffer S, Freeman R, Levin MA, Reich DL. **Severe Obesity as an Independent Risk Factor for COVID-19 Mortality in Hospitalized Patients Younger than 50.** Obesity (Silver Spring). 2020 Sep;28(9):1595-1599. doi: 10.1002/oby.22913. Epub 2020 Aug 2. PMID: 32445512; PMCID: PMC7283736.

29. Giacomelli A, Ridolfo AL, Milazzo L, Oreni L, Bernacchia D, Siano M, Bonazzetti C, Covizzi A, Schiuma M, Passerini M, Piscaglia M, Coen M, Gubertini G, Rizzardini G, Cogliati C, Brambilla AM, Colombo R, Castelli A, Rech R, Riva A, Torre A, Meroni L, Rusconi S, Antinori S, Galli M. **30-day mortality in patients hospitalized with COVID-19 during the first wave of the Italian epidemic: A prospective cohort study.** Pharmacol Res. 2020 Aug;158:104931. doi: 10.1016/j.phrs.2020.104931. Epub 2020 May 22. PMID: 32446978; PMCID: PMC7242199.

30. De Flines J, Scheen AJ. **COVID-19 sévère, une nouvelle complication à ajouter aux nombreuses comorbidités de l'obésité [Severe COVID-19, a new complication to be added to numerous comorbidities associated to obesity].** Rev Med Liege. 2020 Sup;75(S1):146-152. French. PMID: 33211438.

31. Yan Y, Yang Y, Wang F, Ren H, Zhang S, Shi X, Yu X, Dong K. **Clinical characteristics and outcomes of patients with severe covid-19 with diabetes.** BMJ Open Diabetes Res Care. 2020 Apr;8(1):e001343. doi: 10.1136/bmjdr-2020-001343. PMID: 32345579; PMCID: PMC7222577.

32. Targher G, Mantovani A, Wang XB, Yan HD, Sun QF, Pan KH, Byrne CD, Zheng KI, Chen YP, Eslam M, George J, Zheng MH. **Patients with diabetes are at higher risk for severe illness from COVID-19.** Diabetes Metab. 2020 Sep;46(4):335-337. doi: 10.1016/j.diabet.2020.05.001. Epub 2020 May 13. PMID: 32416321; PMCID: PMC7255326.

33. Guo W, Li M, Dong Y, Zhou H, Zhang Z, Tian C, Qin R, Wang H, Shen Y, Du K, Zhao L, Fan H, Luo S, Hu D. **Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19.** Diabetes Metab Res Rev. 2020 Oct;36(7):e3319. doi: 10.1002/dmrr.3319. Epub 2020 Apr 7. PMID: 32233013; PMCID: PMC7228407.

34. Chen R, Liang W, Jiang M, Guan W, Zhan C, Wang T, Tang C, Sang L, Liu J, Ni Z, Hu Y, Liu L, Shan H, Lei C, Peng Y, Wei L, Liu Y, Hu Y, Peng P, Wang J, Liu J, Chen Z, Li G, Zheng Z, Qiu S, Luo J, Ye C, Zhu S, Liu X, Cheng L, Ye F, Zheng J, Zhang N, Li Y, He J, Li S, Zhong N; **Medical Treatment Expert Group for COVID-19. Risk Factors of Fatal Outcome in Hospitalized Subjects With Coronavirus Disease 2019 From a Nationwide Analysis in China.**

Chest. 2020 Jul;158(1):97-105. doi: 10.1016/j.chest.2020.04.010. Epub 2020 Apr 15. PMID: 32304772; PMCID: PMC7158802.

35. Zuin M, Rigatelli G, Zuliani G, Rigatelli A, Mazza A, Roncon L. **Arterial hypertension and risk of death in patients with COVID-19 infection: Systematic review and meta-analysis.** J Infect. 2020 Jul;81(1):e84-e86. doi: 10.1016/j.jinf.2020.03.059. Epub 2020 Apr 11. PMID: 32283158; PMCID: PMC7151373.

36. Azevedo, R.B., Botelho, B.G., Hollanda, J.V.G.d. *et al.* **Covid-19 and the cardiovascular system: a comprehensive review.** J Hum Hypertens 2020; 35:4–11. <https://doi.org/10.1038/s41371-020-0387-4>

37. Al Heialy S, Hachim MY, Hachim IY, Bin Naeem K, Hannawi H, Lakshmanan J, Al Salmi I, Hannawi S. **Combination of obesity and co-morbidities leads to unfavorable outcomes in COVID-19 patients.** Saudi J Biol Sci. 2021 Feb;28(2):1445-1450. doi: 10.1016/j.sjbs.2020.11.081. Epub 2020 Dec 3. PMID: 33293887; PMCID: PMC7713568.

38. Ejaz H, Alsrhani A, Zafar A, Javed H, Junaid K, Abdalla AE, Abosalif KOA, Ahmed Z, Younas S. **COVID-19 and comorbidities: Deleterious impact on infected patients.** J Infect Public Health. 2020 Dec;13(12):1833-1839. doi: 10.1016/j.jiph.2020.07.014. Epub 2020 Aug 4. PMID: 32788073; PMCID: PMC7402107.

39. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, Xiang J, Wang Y, Song B, Gu X, Guan L, Wei Y, Li H, Wu X, Xu J, Tu S, Zhang Y, Chen H, Cao B. **Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study.** Lancet. 2020 Mar 28;395(10229):1054-1062. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3. Epub 2020 Mar 11. Erratum in: Lancet. 2020 Mar 28;395(10229):1038. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30606-1. Erratum in: Lancet. 2020 Mar 28;395(10229):1038. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30638-3. PMID: 32171076; PMCID: PMC7270627.

40. Shang J, Wang Q, Zhang H, Wang X, Wan J, Yan Y, Gao Y, Cheng J, Li Z, Lin J. **The Relationship Between Diabetes Mellitus and COVID-19 Prognosis: A Retrospective Cohort Study in Wuhan, China.** Am J Med. 2021 Jan;134(1):e6-e14. doi: 10.1016/j.amjmed.2020.05.033. Epub 2020 Jul 10. PMID: 32653423; PMCID: PMC7350644.

41. Del Valle DM, Kim-Schulze S, Hsin-Hui H, Beckmann ND, Nirenberg S, Wang B, Lavin Y, Swartz T, Madduri D, Stock A, Marron T, Xie H, Patel MK, van Oekelen O, Rahman A, Kovatch P, Aberg J, Schadt E, Jagannath S, Mazumdar M, Charney A, Firpo-Betancourt A, Mendu DR, Jhang J, Reich D, Sigel K, Cordon-Cardo C, Feldmann M, Parekh S, Merad M, Gnjatic S. **An inflammatory cytokine signature helps predict COVID-19 severity and death.** medRxiv [Preprint]. 2020 May 30:2020.05.28.20115758. doi: 10.1101/2020.05.28.20115758. Update in: Nat Med. 2020 Oct;26(10):1636-1643. doi: 10.1038/s41591-020-1051-9. PMID: 32511562; PMCID: PMC7274243.

42. Kooistra EJ, de Nooijer AH, Claassen WJ, Grondman I, Janssen NAF, Netea MG, van de Veerdonk FL, van der Hoeven JG, Kox M, Pickkers P; RCI-COVID-19 study group. **A higher BMI is not associated with a different immune response and disease course in critically ill COVID-19**

patients. *Int J Obes (Lond)*. 2021 Mar;45(3):687-694. doi: 10.1038/s41366-021-00747-z. Epub 2021 Jan 25. PMID: 33495522; PMCID: PMC7829495.

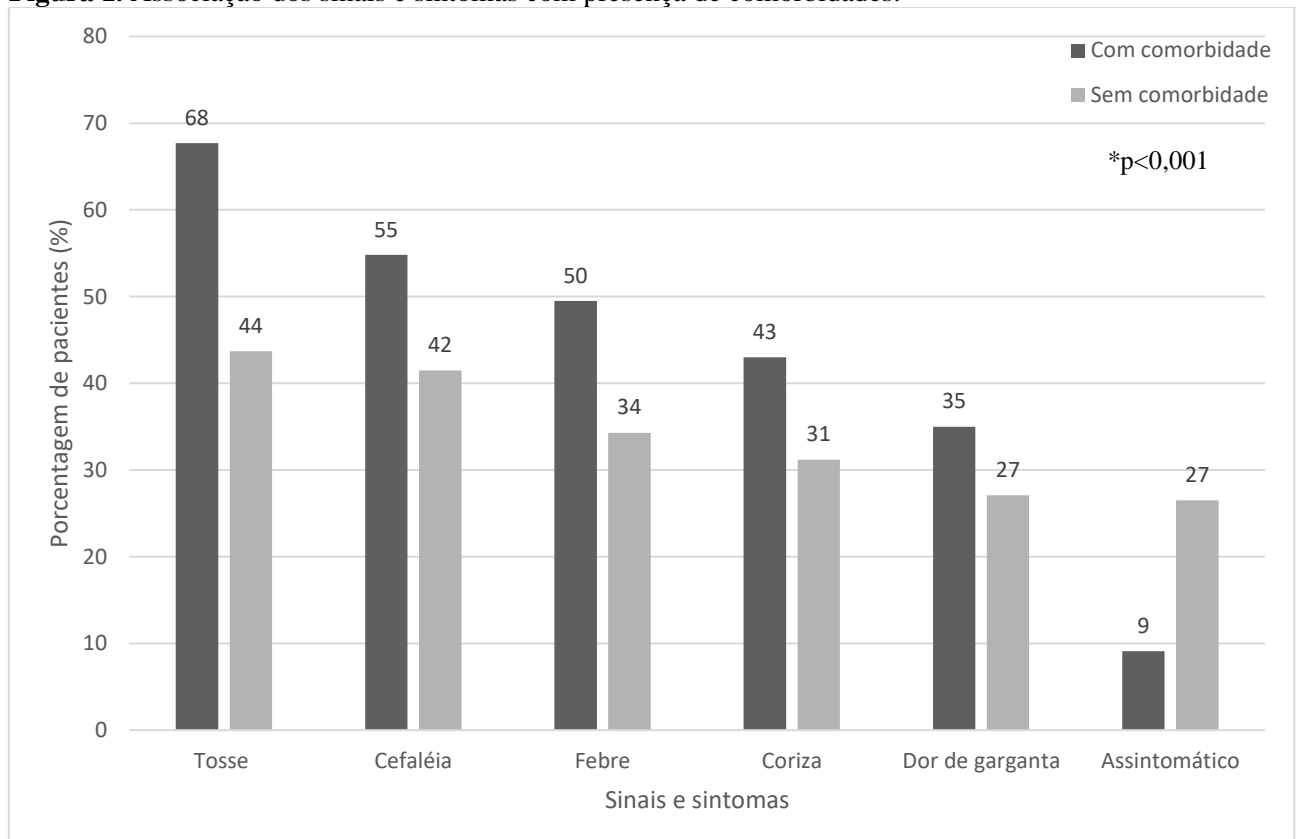
43. Khalooeifard R, Hemmati A, Izadi N, Clark C, Hashemian SMR, Emam MH, et al. **Obesity Paradox: Does It Lengthen Survival in Iranian COVID Patients?** *Nutrition Today*. 2022 Aug;57(4):221. doi:10.1097/NT.0000000000000554

44. Gholi Z, Vahdat Shariatpanahi Z, Yadegarynia D, Eini-Zinab H. **Associations of body mass index with severe outcomes of COVID-19 among critically ill elderly patients: A prospective study.** *Front Nutr*. 2023 Feb 22;10:993292. doi: 10.3389/fnut.2023.993292. PMID: 36908906; PMCID: PMC9994813.

45. Perez AV, Viana MV, Dall'Orto Thomazini L, Loss SH, de Machado FCR, do Nascimento AG, et al. **BMI and mortality in critically ill patients with COVID-19: another brick in the wall of the obesity paradox.** *Obesity (Silver Spring)*. 2024 Aug;32(8):1474–82. Doi:10.1002/oby.24069.

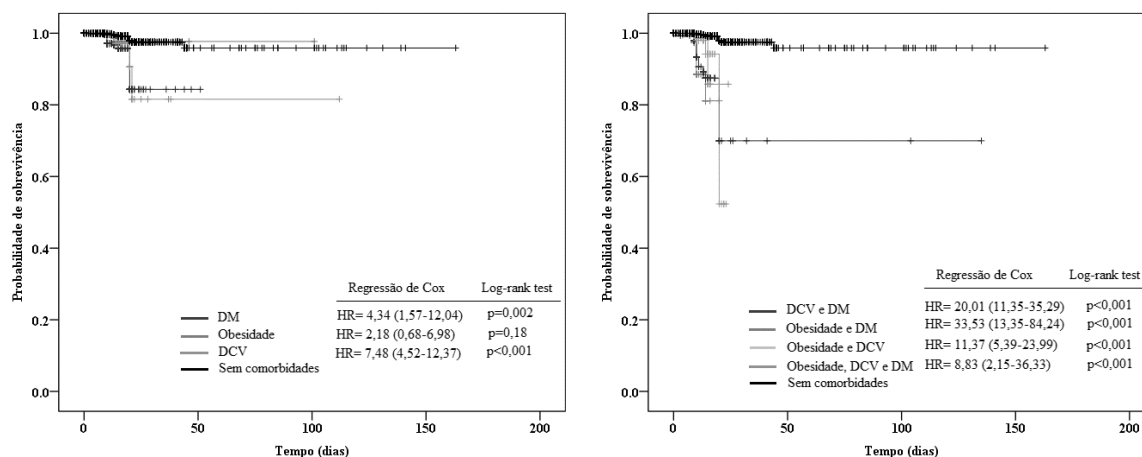
## TABELAS E FIGURAS

**Figura 1.** Associação dos sinais e sintomas com presença de comorbidades.



\*Teste Qui-quadrado. Dados para  $p < 0,05$ .

**Figura 2.** Curva de sobrevida de Kaplan-Meier dos pacientes com e sem comorbidades. DM: diabetes melitus; DCV: doença cardiovascular



**Tabela 1.** Associação entre presença de comorbidade em pacientes com diagnóstico da COVID-19 com variáveis sociodemográficas, de internação e evolução de casos (n= 15042).

Variável	Com comorbidades n (%)	Sem comorbidades n (%)	RP (IC 95%)	p*
<b>Sexo</b>				
Masculino	945 (13,6)	6027 (86,4)	1	
Feminino	1209 (15,0)	6861 (85,0)	1,01 (0,99-1,03)	0,52
<b>Faixa etária</b>				
20-29	177 (5,2)	3213 (94,8)	1	
30-39	270 (6,8)	3677 (93,2)	1,01 (0,98-1,04)	0,63
40-49	394 (12,7)	2715 (87,3)	1,04 (1,01-1,07)	0,038
50-59	479 (21,8)	1717 (78,2)	1,08 (1,04-1,12)	<0,001
60-69	426 (31,7)	916 (68,3)	1,12 (1,08-1,18)	<0,001
≥70	408 (38,6)	650 (61,4)	1,16 (1,11-1,22)	<0,001
<b>Internações</b>				
Não	1775 (12,4)	12492 (87,6)	1	
Sim	379 (48,9)	396 (51,1)	1,17 (1,12-1,23)	<0,001
<b>Evolução<sup>#</sup></b>				
Cura	1800 (13,3)	11768 (86,7)	1	
Óbito	184 (56,3)	143 (43,7)	1,20 (1,12-1,90)	<0,001
Internado	39 (44,8)	48 (55,2)	1,15 (1,01-1,31)	0,045

\* Valor de p ajustado a partir da regressão de Poisson. # Os pacientes em trânsito (isolamento) não foram inseridos nesta análise (n=1060).

**Tabela 2.** Associação das variáveis sociodemográficas com a presença de uma, duas ou três comorbidade, internação e evolução de casos em pacientes com diagnóstico da COVID-19 (n= 15042).

Variável	Nenhuma comorbidade n	Uma comorbidade n (%)	RP (IC95%)	p	Duas Comorbidades n (%)	RP (IC95%)	p	Três ou mais Comorbidades n (%)	RP (IC95%)	p
<b>Sexo</b>										
Masculino	6023	630 (9,5)	1		249 (4,0)	1		70 (1,1)	1	
Feminino	6851	787 (10,3)	1,09 (0,98-1,21)	0,11	320 (4,5)	1,12 (1,00-1,26)	0,05	112 (1,6)	1,40 (1,16-1,66)	<0,001
<b>Faixa etária</b>										
20-29	3204	162 (4,8)	1		23 (0,7)	1		01 (0)	1	
30-39	3674	215 (5,5)	1,15 (0,94-1,41)	0,18	46 (1,2)	1,74 (1,22-2,47)	0,020	12 (0,3)	10,43 (3,21-33,88)	<0,001
40-49	2717	281 (9,4)	1,95 (1,61-2,36)	<0,001	86 (3,1)	4,31 (3,11-5,96)	<0,001	25 (0,9)	29,22 (9,22-92,66)	<0,001
50-59	1715	298 (14,8)	3,10 (2,54-3,72)	<0,001	143 (7,7)	10,80 (7,91-14,74)	<0,001	40 (2,3)	73,05 (23,23-229,70)	<0,001
60-69	915	246 (21,2)	4,40 (3,61-5,37)	<0,001	128 (12,3)	17,22 (12,58-23,57)	<0,001	53 (5,5)	175,48 (56,00-549,90)	<0,001
≥70	649	215 (24,9)	5,17 (4,22-6,34)	<0,001	143 (18,1)	25,33 (18,56-34,59)	<0,001	51 (7,38)	233,51 (74,48-732,04)	<0,001
<b>Internações</b>										
Não	12478	1201 (8,8)	1		445 (3,4)	1		143 (1,1)	1	
Sim	396	216 (35,3)	4,02 (3,49-4,65)	<0,001	124 (23,8)	6,93 (6,02-7,97)	<0,001	39 (9,0)	7,93 (6,45-9,71)	<0,001
<b>Evolução<sup>#</sup></b>										
Cura	11755	1218 (9,4)	1		450 (3,7)	1		145 (1,2)	1	
Óbito	143	84 (37,0)	3,94 (3,16-4,92)	<0,001	80 (35,9)	9,73 (8,22-11,51)	<0,001	20 (12,3)	10,07 (7,69-13,19)	<0,001

RP- Razão de prevalência; \*Dados para p<0,05. <sup>#</sup> Os pacientes em trânsito (isolamento) e internados não foram inseridos nesta análise (n=1147).

**Tabela 3.** Modelos de regressão logística binária da condição de internação e óbito com as comorbidades (obesidade, diabetes mellitus e doença cardiovascular) (n= 15042).

	Internação <sup>#</sup>				Óbito			
	Total n	n (%) n=775	OR (IC95%)	p	Total n	n (%) n=327	OR (IC95%)	p
Sem comorbidades (Ref)	12915	442 (3,3)	1		12198	165 (1,4)	1	
Obesidade	348	23 (6,6)	2,46 (1,57-3,70)	<0,001	346	09 (2,6)	3,32 (1,60-6,90)	0,001
Diabetes mellitus	204	38 (18,6)	3,09 (2,08-4,59)	<0,001	200	13 (6,5)	2,01 (1,06-3,80)	0,03
DCV	667	140 (21,0)	2,70 (2,14-3,40)	<0,001	653	67 (10,3)	2,22 (1,60-3,10)	<0,001
Obesidade e diabetes mellitus	52	12 (23,1)	4,22 (20,8-8,57)	<0,001	51	09 (17,6)	7,75 (3,34-17,98)	<0,001
Obesidade e DCV	190	27 (14,2)	2,25 (1,43 (3,16)	<0,001	187	14 (7,5)	2,43 (1,30-4,54)	0,005
DCV e diabetes mellitus	195	70 (35,9)	5,52 (3,97-7,69)	<0,001	183	43 (23,5)	7,23 (4,81-10,87)	<0,001
Obesidade, diabetes mellitus e DCV	78	13 (16,7)	2,11 (1,12-3,97)	0,02	77	07 (9,1)	2,34 (1,04-5,46)	0,049

Dados para p<0,05. Ajustados para idade e sexo. Ref.: referência; DCV: doença cardiovascular. <sup>#</sup> Os pacientes em trânsito (isolamento) não foram inseridos nesta análise (n=1147).