

Original Article

## Hubungan Umur dan Status Komorbid dengan tingkat kematian pasien covid-19 di RSUD dr. Chasbullah Abdul Madjid Kota Bekasi

### *The relationship between age and comorbid status with the mortality rate of covid-19 patients at dr. Chasbullah Abdul Madjid Bekasi City*

Siti Rapingah<sup>1</sup>, Nova Muhani<sup>2\*</sup>, Seniwati<sup>1</sup>, Dini Sukmalara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam As-Syafiiyah Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Malahayati, Indonesia

(Email Korespondensi: muhaninova@gmail.com : 081383339676)

#### ABSTRAK

Corona virus disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit infeksi disebabkan oleh SARS-CoV-2 yang menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kematian pada pasien covid-19. Metode penelitian menggunakan pendekatan observasional kohort retrospektif dengan data sekunder dari medical record. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien yang dirawat di RSUD dr. Chasbullah Abdul Madjid Kota Bekasi dari Bulan September 2020 sampai dengan April 2021. Sampel penelitian adalah seluruh pasien covid 19 yang berusia lebih dari 18 tahun dan memiliki komorbid sebanyak 1.371 pasien. Analisis menggunakan chi square test. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa kasus pada pasien laki-laki lebih banyak 724 (52,8%) dibandingkan dengan pasien perempuan 647 (47,2%) dengan tingkat kematian pada laki-laki lebih tinggi yaitu 33,1%. Jenis komorbid yang paling banyak adalah DM, Hipertensi, Penyakit Jantung, penyakit paru dimana kejadian hipertensi, penyakit jantung dan paru prevalensi terbanyak pada laki-laki. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan umur dan status komorbid dengan tingkat kematian pasien covid-19 dengan nilai p value keduanya 0.0001 dan OR pada status komorbid 5,08. Kesimpulan terdapat hubungan status komorbid yaitu komorbid lebih dari satu berisiko mengalami kematian sebesar 5 kali dibandingkan pasien yang hanya memiliki satu macam komorbid. Saran peningkatan upaya pencegahan dan penanganan faktor komorbid yang dapat memperberat dan meningkatkan risiko kematian pada pasien covid-19 dengan edukasi dan pemberian terapi.

**Kata kunci :** Covid-19, Komorbid, Kematian, Umur

#### ABSTRACT

Corona virus disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease caused by SARS-CoV-2 which causes a high increase in morbidity and mortality. The purpose of this study was to identify factors associated with mortality rates in COVID-19 patients. The research method used a retrospective cohort observational approach with secondary data from medical records. The population of this study were all patients treated at RSUD dr. Chasbullah Abdul Madjid Bekasi City from September 2020 to April 2021. The study sample was all Covid 19 patients who were over 18 years old and had comorbid 1,371 patients. Analysis using chi square test. The results of this study showed that there were 724 cases in male patients (52.8%) compared to 647 female patients (47.2%) with a higher mortality rate in males, namely 33.1%. The most common types of comorbidities are DM, hypertension, heart disease, lung disease where the incidence of hypertension, heart and lung disease is the highest prevalence in men. The results showed that there was a significant relationship between age and comorbid status with the mortality rate of Covid-19 patients with a p value of both 0.0001 and an OR for comorbid status of 5.08. The conclusion is that there is a relationship between comorbid status, namely more than one comorbid at risk of death by 5 times compared to patients who only have one type of comorbid. Suggestions for increasing prevention and treatment of comorbid factors that can aggravate and increase the risk of death in COVID-19 patients by providing education and therapy.

**Keywords:** Covid-19, Comorbid, Death, Age

<https://doi.org/10.33860/jik.v16i2.721>



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

## PENDAHULUAN

Corona virus disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit infeksi disebabkan oleh SARS-CoV-2, yang memiliki bentuk dan perilaku menyerupai virus SARS, dengan penyebaran yang sangat cepat sehingga menyebabkan pandemi di seluruh dunia dan telah menjadi masalah kesehatan utama dunia<sup>1, 2</sup>. Hasil analisis profil demografis kasus lebih banyak pada laki-laki yaitu hampir 2/3 kasus dan perempuan 1/3 kasus dengan prevalensi pada usia lanjut hampir 80%. kasus dan 75% memiliki penyakit komorbid<sup>3</sup>.

Kematian yang berkaitan dengan pandemic covid 19 di Amerika Latin cukup tinggi, dan ketahanan hidup pasien dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah adanya penyakit-penyakit penyerta seperti hipertensi, Diabetes Melitus tipe 2 sehingga diharapkan kebijakan kesehatan masyarakat fokus pada intervensi pencegahan<sup>4</sup>. Dalam beberapa hasil penelitian, faktor yang terkait dengan peningkatan risiko kematian adalah jenis kelamin laki-laki, usia, pneumonia saat masuk rumah sakit, imunosupresi, dan riwayat penyakit tidak menular kronis misalnya hipertensi, DM tipe 2<sup>4</sup>.

Berdasarkan data dari penanggulangan covid 19 di Indonesia, kasus terkonfirmasi Covid-19 semakin meningkat sejak teridentifikasi kasus pertama dibulan Maret dengan puncak penambahan kasus tertinggi berada pada bulan Juli kemudian kurva mengalami penurunan dan terhitung sampai dengan bulan September 2021 jumlah kasus terkonfirmasi positif covid 19 adalah sebanyak 4.213.414 dengan jumlah kematian sebanyak 141.826 atau *Case Fatality Rate* (CFR) (3,3%)<sup>5</sup>. Klasifikasi menurut buku Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disesase (COVID-19) per 27 Maret 2020 dibedakan atas : Pasien dalam Pengawasan (PdP), Orang dalam Pemantauan (OdP), Orang Tanpa Gejala (OTG), Kasus konfirmasi.<sup>6</sup> Penelitian mengenai gejala klinis pasien yang terinfeksi yang dilaporkan adalah demam 98%, batuk 76% dan mialgia atau kelelahan 44%. Gejala lain yang dilaporkan adalah produksi sputum 28%, sakit kepala 8%, hemoptisis 5% dan diare 3%. Sesak napas terjadi pada 55%, dan sebanyak 63% dengan limfopenia. Semua pasien terjadi pneumonia pada pemeriksaan CT scan toraks. Komplikasi yaitu ARDS, anemia, kelainan jantung akut dan infeksi sekunder<sup>7</sup>.

Covid-19 memiliki karakteristik sangat

mudah menyebar, dengan tingkat kematian yang tinggi terutama pada lansia dan orang-orang yang memiliki penyakit penyerta. Usia yang lebih tua dan adanya penyakit penyerta (komorbid) seperti diabetes mellitus, hipertensi, dan obesitas secara signifikan meningkatkan risiko indikasi rawat inap dan kematian pada pasien COVID-19<sup>8</sup>. Orang dengan penyakit penyerta atau komorbid seperti hipertensi merupakan salah satu kelompok yang rentan untuk mengalami perburukan ketika terpapar Covid-19. Persentase yang terbanyak adalah hipertensi sebesar 50,5 persen, diikuti diabetes melitus 34,5 persen dan penyakit jantung 19,6 persen. Dari 1.488 kasus pasien terkonfirmasi Covid-19 dengan komorbid diantaranya yang meninggal dengan hipertensi sebesar 13,2 %, 11,6 % dengan diabetes melitus serta 7,7 % yang memiliki komorbid penyakit jantung.<sup>9</sup>

Penelitian kolaborasi yang dilakukan oleh Giacoma Graseli (2020) di Ruang Intensif Care Unit (ICU) di Lombardy, Itali menyatakan bahwa dari 1715 pasien yang dirawat di ICU per 30 Mei 2020 sebanyak 836 (48,7%) meninggal di ICU dengan rerata pasien yang masuk ke ICU minimal memiliki satu komorbid atau penyakit penyerta.<sup>10</sup> RSUD dr. Chasbullah Abdul Madjid Kota Bekasi merupakan RS rujukan utama pasien Covid-19 Di Kota Bekasi dengan jumlah rerata pasien Covid-19 setiap bulan kurang lebih 400 pasien Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi hubungan status komorbid dengan tingkat kematian pada pasien Covid-19<sup>11</sup>. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kematian pada pasien covid-19.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional kohort retrospektif. Data yang digunakan adalah data sekunder dari Medical Record pasien yang dikumpulkan dari data pasien selama rawat inap pada Bulan September 2020 sampai dengan April 2021. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien yang dirawat di RSUD dr. Chasbullah Abdul Madjid Kota Bekasi dengan diagnosa suspect dan terkonfirmasi Covid-19. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik purposive sampling dimana sampel dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan peneliti Muhani (2020)<sup>12</sup> yaitu pasien terkonfirmasi Covid-19 yang dibuktikan dengan hasil *Polymerase Chain Reaction*

(PCR) positif yang dirawat pada Bulan September 2020 sampai dengan April 2021 yang berusia  $\geq 18$  tahun yang memiliki komorbid (DM, Hipertensi, Penyakit Jantung, Penyakit Paru, *Chronic Kidney Disease*, Stroke, Asma, HIV) baik satu jenis komorbid maupun komorbid lebih dari satu, yaitu sebanyak 1.371 pasien. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah pasien hamil, pasien dengan data medical record yang tidak lengkap, serta pasien bayi dan anak.

Uji statistik yang digunakan adalah *Chi-Square* untuk mengidentifikasi adanya hubungan variabel independent (Umur, Jenis Kelamin, Status komorbid) dengan tingkat kematian pada pasien Covid-19.

Penelitian ini telah melalui proses kaji etik oleh tim etik RSUD dr. Chasubullah Abdul Madjid Kota Bekasi dengan nomor:032/KEP/RSCAM/VI/2021.

## HASIL

Tabel 1 menggambarkan karakteristik pasien berdasarkan umur, pasien terbanyak berada pada rentang umur 45-59 tahun sebesar 47,3% jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki yaitu sebesar 52,8%, sebagian besar pasien covid-19 yang dirawat pulang dalam kondisi hidup yaitu 68,1% sedangkan 31,7% status kepulangannya adalah meninggal. Berdasarkan status komorbid terlihat bahwa mayoritas pasien memiliki komorbid lebih dari satu yaitu sebanyak 724 (52,8%).

**Tabel 3 Hubungan Umur, Jenis Kelamin, dan Status Komorbid Terhadap Tingkat Kematian pada Pasien Covid-19 Di Bekasi**

Variabel	Kategori	Jumlah	Status Pulang				Total	P value
			Hidup	%	Meninggal	%		
Umur	18-29	30	25	83,3%	5	16,7%	100%	0,0001*
	30-44	186	141	75,8%	45	24,2%	100%	
	45-59	648	459	70,8%	189	29,2%	100%	
	$\geq 60$	507	309	60,9%	198	39,1%	100%	
Jenis	Perempuan	647	452	69.6%	197	30.4%	100%	0.323
Kelamin	Laki-laki	724	484	66.9%	240	33.1%	100%	
Status	Komorbid satu	647	551	85.2%	96	14.8%	100%	0.0001*
Komorbid	Komorbid lebih dari satu	724	383	52.9%	341	47,1%	100%	

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa kejadian kematian berdasarkan kategori umur, kematian terbanyak berada pada usia  $\geq 60$  tahun sebesar (39,1%) dengan nilai p value 0,0001, kejadian kematian berdasar jenis kelamin lebih banyak terjadi pada laki-laki yaitu sebesar 33,1% meskipun hasil uji statistic tidak terdapat hubungan secara signifikan namun terjadi

Berdasarkan tabel 2. terlihat bahwa dari seluruh jumlah pasien yang memiliki komorbid (1.371) dengan jenis komorbid paling banyak adalah Diabetes Melitus yaitu sebanyak 261 pasien 19% sedangkan Komorbid paling sedikit adalah HIV sebanyak 6 pasien (0,4%).

**Tabel 1. Karakteristik Pasien**

Variabel	Kategori	n (%)
Umur	18-29	30 (2,2%)
	30-44	186 (15,8%)
	45-59	648 (47,3%)
	$\geq 60$	507 (37%)
Jenis	Perempuan	647 ( 47,2%)
Kelamin	Laki-laki	724 ( 52,8%)
Status	Hidup	934 ( 68,1%)
Pulang	Meninggal	437 (31,9%)
Komorbid	Komorbid satu	647 (47,2%)
	Komorbid lebih dari satu	724 (52,8)

**Tabel 2. Jenis Komorbid Pada Pasien Covid-19 Di Bekasi**

Variabel	n	%
Diabetes Melitus	261	19.0
Hipertensi	188	13.7
Penyakit paru	56	4.1
Penyakit Jantung	82	6.0
CKD	25	1.8
Stroke	15	1.1
HIV	6	0.4
Asma	11	0.8
Komorbid lebih dari satu	727	53.0

perbedaan persentase tingkat kematian pada pasien perempuan dan laki-laki. Berdasarkan status komorbid, sangat terlihat perbedaan bahwa pasien yang memiliki komorbid lebih dari satu 46,8% mengalami kematian. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistic yaitu nilai p value 0.0001  $< 0.05$  dengan OR sebesar 5,08 artinya bahwa pasien yang memiliki komorbid

lebih dari satu memiliki risiko 5 kali lebih besar untuk mengalami kematian dibandingkan dengan pasien yang hanya memiliki satu jenis komorbid.

## PEMBAHASAN

*Corona virus disease 2019* (COVID-19) adalah penyakit infeksi disebabkan oleh SARS-CoV-2, yang memiliki bentuk dan perilaku menyerupai virus SARS yang menyerang pada manusia<sup>1, 13</sup>. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan kematian pada pasien Covid-19 dengan menganalisis data sekunder yang diperoleh dari medical record pasien. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa kasus pada pasien laki-laki lebih banyak 724 (52,8%) dibandingkan dengan pasien perempuan 647 (47,2%) dengan tingkat kematian pada laki-laki lebih tinggi yaitu 33,1%. Hal ini senada dengan beberapa penelitian terdahulu bahwa pasien Covid-19 lebih banyak pada jenis kelamin laki-laki<sup>3,14</sup>

Jenis komorbid yang paling banyak adalah DM, Hipertensi, Penyakit Jantung, penyakit paru dimana kejadian hipertensi, penyakit jantung dan paru prevalensi terbanyak pada laki-laki, hal ini dimungkinkan karena gaya hidup pada laki-laki yaitu kebiasaan merokok yang merupakan predisposisi munculnya penyakit-penyakit degeneratif. Angka kejadian Diabetes Melitus terbanyak pada rentang umur 45-59 tahun dengan 131 kasus dari total 261 kasus. Hal yang sama sebagai perbandingan, prevalensi nasional diabetes di Cina pada tahun 2013 adalah 10,9% secara keseluruhan dan 12,3% di antara orang-orang berusia 40–59, Diabetes mungkin tidak meningkatkan risiko infeksi SARS-CoV-2 tetapi dapat memperburuk perkembangan dari penyakit coronavirus<sup>15,16</sup>. Penelitian oleh Woolcot (2021) di Meksiko memberikan gambaran bahwa angka kematian pada pasien Covid-19 dengan Diabetes Melitus lebih tinggi dibanding tanpa Diabetes yaitu 1.153 kasus per 100.000 orang/hari dan 292 kasus per 100.000 orang/hari.<sup>17</sup> Pada penelitian ini juga ditemukan pasien dengan covid 19 dengan penyakit penyerta CKD sebanyak 25 pasien (1,8%) dimana pada penelitian yang dilakukan oleh Cheng Y (2020)<sup>18</sup> menyatakan bahwa pasien Covid dengan CKD dapat meningkatkan risiko kematian pada pasien yang dirawat di RS. Dari keseluruhan pasien yang memiliki komorbid (1.371 pasien) dan sebagian besar yaitu 724

(52,9%) memiliki komorbid lebih dari satu dengan tingkat kematian sebesar 47,1%. Penelitian kolaborasi yang dilakukan oleh Giacomina Graseli (2020) di Ruang (ICU) di Lombardy, Itali menyatakan bahwa dari 1715 pasien yang dirawat di ICU sebanyak 836 (48,7%) meninggal di ICU dengan rerata pasien yang masuk ke ICU minimal memiliki satu komorbid atau penyakit penyerta<sup>10</sup>. Tingkat kematian lebih tinggi juga didapatkan pada pasien dengan usia  $\geq 60$  tahun yaitu sebanyak 198 pasien atau sebesar 39,1%. Hasil Analisis dengan menggunakan uji *chi square* diperoleh hasil bahwa variable umur dan status komorbid berhubungan dengan tingkat kematian pada pasien Covid-19. Usia yang lebih tua dan adanya penyakit penyerta (komorbid) seperti diabetes mellitus, hipertensi, dan obesitas secara signifikan meningkatkan risiko kematian pada pasien COVID-19.<sup>19</sup>

Secara keseluruhan penelitian ini memberikan gambaran dan memperkuat konsep teori bahwa semakin meningkat usia seseorang (lansia) berhubungan dengan tingkat kematian pada pasien covid-19<sup>20</sup>. Beberapa penyakit penyerta atau komorbid terbanyak yang dimiliki responden adalah DM dan Hipertensi dimana penyakit-penyakit tersebut adalah merupakan penyakit degenerative yang penyebabnya adalah karena bertambahnya usia serta gaya hidup yang tidak sehat. Responden yang memiliki komorbid lebih dari satu berisiko untuk mengalami kematian sebanyak 5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan yang memiliki satu jenis komorbid.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel umur dan status komorbid dengan kematian pasien covid-19 (*p value* keduanya 0,001) dan odd rasio pada status komorbid sebesar 5,08 yang artinya bahwa pasien yang memiliki komorbid lebih dari satu, risiko untuk mengalami kematian sebesar 5 kali dibandingkan dengan pasien covid-19 yang memiliki satu jenis komorbid, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tua umur seseorang serta semakin banyak penyakit penyerta atau komorbid yang diderita, maka semakin berisiko untuk memperburuk kondisi serta mengalami kematian akibat covid-19. Berkaitan dengan hasil tersebut, kiranya sebagai tenaga kesehatan mempunyai peranan penting dalam peningkatan upaya pencegahan dan penanganan faktor

komorbid yang dapat memperberat dan meningkatkan risiko kematian pada pasien covid-19 dengan edukasi pola hidup sehat maupun pemberian terapi untuk mengontrol faktor komorbid.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Chasbullah Abdul Madjid Kota Bekasi yang telah memberikan ijin untuk penelitian, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia sebagai penyandang dana dan LPPM UIA yang senantiasa memberikan support dalam pelaksanaan penelitian di universitas.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Burhan E, Isbaniah F, Susanto AD, Aditama TY, Soedarsono, Sartono TR et al. Pneumonia Covid-19 Diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia. Vol. 55, Journal of the American Pharmacists Association. Jakarta: Hak cipta dilindungi Undang-Undang Dilarang memperbanyak, mencetak dan menerbitkan sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara dan dalam bentuk apapun tanpa seijin penulis dan penerbit. Diterbitkan pertama kali oleh: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia J; 2020. 1–58 p.
2. Yuliana. WELLNESS AND HEALTHY MAGAZINE Corona virus diseases (Covid. Wellness And Healthy Magazine. 2020 Mar 6;2(1):187.
3. Chan JFW, Kok KH, Zhu Z, Chu H, To KKW, Yuan S, et al. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. *Emerging Microbes and Infections*. 2020 Jan 1;9(1):221–36.
4. Murillo-Zamora E, HERNANDEZ-SUAREZ C. Survival in adult inpatients with COVID-19. medRxiv. 2020 May 26;2020.05.25.20110684.
5. Beranda | Satgas Penanganan COVID-19 [Internet]. [cited 2020 Oct 27]. Available from: <https://covid19.go.id/>
6. Kemenkes RI. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19). *Germas*. 2020;0–115.
7. Yang Q, Zhou Y, Wang X, Gao S, Xiao Y, Zhang W, et al. Effect of hypertension on outcomes of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: A propensity score-matching analysis. *Respiratory Research*. 2020 Jul 6;21(1):172.
8. Muniyappa R, Section CE, Branch O, Diseases K, Mellitus D. Perspective : COVID-19 Pandemic , Corona Viruses , and Diabetes Mellitus Ranganath Muniyappa and Sriram Gubbi Clinical Endocrine Section , Diabetes , Endocrinology , and Obesity Branch , National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases , N. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. 2020;318.
9. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. | *中华医学杂志*; - (02):145-151, 2020. | CNKI\_Lanzhou [Internet]. [cited 2020 Oct 27]. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/czh-933>
10. Grasselli G, Greco M, Zanella A, Albano G, Antonelli M, Bellani G, et al. Risk Factors Associated with Mortality among Patients with COVID-19 in Intensive Care Units in Lombardy, Italy. *JAMA Internal Medicine*. 2020;180(10):1345–55.
11. Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit. Laporan Bulanan. 2020.
12. Muhani N, Sari N. Kesintasan Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di Rumah Sakit Abdul Moeloek Lampung Tahun 2017-2018. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. 2020;30(3):257–64.
13. Zheng LW, Chen Y, Chen F, Zhang P, Wu LF. Effect of acupressure on sleep quality of middle-aged and elderly patients with hypertension. *International Journal of Nursing Sciences*. 2014;1(4):334–8.
14. Di Castelnuovo A, Bonaccio M, Costanzo S, Gialluisi A, Antinori A, Berselli N, et al. Common cardiovascular risk factors and in-hospital mortality in 3,894 patients with COVID-19: survival analysis and machine learning-based findings from the multicentre Italian CORIST Study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2020;30(11):1899–913.
15. Zoppini G, Fedeli U, Schievano E, Dauriz M, Targher G, Bonora E, et al. Mortality from infectious diseases in diabetes. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2018 May 1;28(5):444–50.
16. Roncon L, Zuin M, Rigatelli G, Zuliani G. Diabetic patients with COVID-19 infection are at higher risk of ICU admission and poor short-term outcome. *Journal of Clinical Virology*. 2020 Jun 1;127:104354.
17. Woolcott OO, Castilla-Bancayán JP. The effect of age on the association between

- diabetes and mortality in adult patients with COVID-19 in Mexico. *Scientific Reports*. 2021;11(1):1–10.
18. Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z, Dong L, et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney International*. 2020;97(5):829–38.
  19. Parra-Bracamonte GM, Lopez-Villalobos N, Parra-Bracamonte FE. Clinical characteristics and risk factors for mortality of patients with COVID-19 in a large data set from Mexico. *Annals of Epidemiology*. 2020;52:93-98.e2.
  20. Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA - J Am Med Assoc* [Internet]. 2020;323(18):1775–6. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763667>