

# Determinantes sociales de la salud asociados a la severidad y mortalidad en pacientes con COVID-19

Rodrigo Núñez-Cortés,<sup>1\*</sup> Maritza Ortega-Palavecinos,<sup>2</sup> Camilo Soto-Carmona,<sup>3</sup> Pablo Torres-Gangas,<sup>3</sup> Ma. Paz Concha-Rivero<sup>4</sup> y Rodrigo Torres-Castro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Departamento de Terapia Física; <sup>2</sup>Hospital Clínico La Florida, Servicio Social; <sup>3</sup>Hospital Clínico La Florida, Servicio de Terapia Física; <sup>4</sup>Hospital Clínico La Florida, Servicio de Enfermería. Santiago, Chile

## Resumen

**Introducción:** Históricamente, las pandemias han tenido como resultado tasas de mortalidad más altas en las poblaciones más vulnerables. Los determinantes sociales de la salud (DSS) se han asociado a la morbimortalidad de las personas en diferentes niveles. **Objetivo:** Determinar la relación entre los DSS, la severidad de COVID-19 y la mortalidad por esta enfermedad. **Métodos:** Estudio retrospectivo en el que se recolectaron datos de pacientes con COVID-19 en un hospital público de Chile. Las variables sociodemográficas relacionadas con los DSS estructurales se clasificaron según las siguientes categorías: sexo, edad (< 65 años, ≥ 65 años), educación secundaria (completada o no), condición de trabajo (activo, inactivo) e ingreso económico (< USD 320, ≥ USD 320). **Resultados:** Fueron incluidos 1012 casos con COVID-19 confirmados por laboratorio. La edad promedio fue de 64.2 ± 17.5 años. La mortalidad de la muestra total fue de 14.5 %. La edad, nivel educativo, desempleo e ingresos tuvieron fuerte asociación con la mortalidad ( $p < 0.001$ ). **Conclusiones:** Los hallazgos refuerzan la idea de que los DSS deben considerarse una prioridad de salud pública, por lo que los esfuerzos políticos deben centrarse en reducir las desigualdades en salud para las generaciones futuras.

**PALABRAS CLAVE:** Determinantes sociales de la salud. Síndrome respiratorio agudo grave. Coronavirus. Mortalidad.

## Social determinants of health associated with severity and mortality in patients with COVID-19

## Abstract

**Introduction:** Historically, pandemics have resulted in higher mortality rates in the most vulnerable populations. Social determinants of health (SDH) have been associated with people morbidity and mortality at different levels. **Objective:** To determine the relationship between SDH and COVID-19 severity and mortality. **Methods:** Retrospective study, where data from patients with COVID-19 were collected at a public hospital in Chile. Sociodemographic variables related to structural SDH were classified according to the following categories: gender, age (< 65 years, ≥ 65 years), secondary education (completed or not), work status (active, inactive) and income (< USD 320, ≥ USD 320). **Results:** A total of 1,012 laboratory-confirmed COVID-19 cases were included. Average age was 64.2 ± 17.5 years. Mortality of the entire sample was 14.5 %. Age, level of education, unemployment and income had a strong association with mortality ( $p < 0.001$ ). **Conclusions:** The findings reinforce the idea that SDH should be considered a public health priority, which is why political efforts should focus on reducing health inequalities for future generations.

**KEY WORDS:** Social determinants of health. Severe acute respiratory syndrome. Coronavirus. Mortality.

## Correspondencia:

\*Rodrigo Núñez-Cortés  
E-mail: r\_nunez@uchile.cl

Fecha de recepción: 27-10-2020

Fecha de aceptación: 05-11-2020

DOI: 10.24875/GMM.20000778

Gac Med Mex. 2021;157:273-280

Disponible en PubMed

www.gacetamedicademexico.com

0016-3813/© 2020 Academia Nacional de Medicina de México, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

En diciembre de 2019 se produjo un brote de neumonía de etiología desconocida en Wuhan, China, que resultó en el aislamiento de una nueva cepa de coronavirus. La Organización Mundial de la Salud nombró SARS-CoV-2 a ese virus,<sup>1</sup> el cual evolucionó a pandemia en pocas semanas.<sup>2</sup> La presentación clínica de COVID-19 comprende principalmente fiebre, tos, disnea y compromiso del parénquima pulmonar que, en algunos casos, progresa a síndrome respiratorio agudo severo, necesidad de ingreso a unidades de cuidados intensivos (UCI) y, eventualmente, produce la muerte.<sup>3</sup>

Los pacientes se clasifican con COVID-19 grave o no grave según la directrices establecidas por la Sociedad Americana de Tórax y la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas.<sup>4</sup> Los criterios de admisión a la UCI incluyen ventilación mecánica invasiva o choque séptico que hace necesaria la administración de vasopresores.<sup>5</sup> Aunque hay factores de riesgo conocidos para el agravamiento de la enfermedad (por ejemplo, comorbilidades),<sup>1</sup> numerosos autores han propuesto la necesidad de considerar la implicación de los determinantes sociales en este gran desafío para la salud pública.<sup>6,7</sup>

Los determinantes sociales de la salud (DSS) son las condiciones en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluyendo el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida diaria,<sup>8</sup> las relaciones con el sistema político, normas sociales y consideraciones ambientales.<sup>9,10</sup> Los DSS se han asociado en diferentes niveles a la morbilidad.<sup>11</sup> Por ejemplo, la mortalidad en adultos mayores se asocia a dificultades económicas, nivel de escolaridad, participación social, actividad física y tabaquismo, entre otros.<sup>12</sup> El nivel socioeconómico, representado por el nivel educativo, el ingreso y la ocupación,<sup>13</sup> también se asocia a mayor mortalidad y menor expectativa de vida en diferentes países y grupos étnicos.<sup>13,14</sup> Además, los DSS han cumplido un papel importante en el surgimiento y propagación de otras pandemias, como la ocasionada por el virus de la influenza.<sup>15</sup>

Aproximadamente entre 15 y 20 % de los pacientes con COVID-19 desarrollan el estadio grave de la enfermedad y requieren hospitalización.<sup>16</sup> Este grupo comprende particularmente a adultos mayores y personas con comorbilidades. Existe una fuerte asociación entre gravedad, mortalidad de la enfermedad y

comorbilidades cardiometabólicas como la obesidad, diabetes o hipertensión.<sup>17</sup> Estas enfermedades están influidas por causas multifactoriales (factores individuales, sociales y ambientales). Si bien algunos factores biológicos son esenciales para el desarrollo de estos padecimientos, los componentes culturales y sociales, junto con factores socioeconómicos como la profesión e ingreso económico, contribuyen al desarrollo de comportamientos sociales que también son cruciales en su aparición.<sup>18</sup>

Históricamente, las pandemias provocan tasas de mortalidad más altas en poblaciones más vulnerables (por ejemplo, la pandemia de influenza entre 1918 y 1919).<sup>19</sup> Con la pandemia de COVID-19 es fundamental comprender los factores sociales que determinan un pronóstico grave y de esta manera desarrollar intervenciones tempranas y estrategias de control. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre los DSS y el nivel de severidad y mortalidad causadas por COVID-19. Un objetivo secundario fue identificar la relación entre las comorbilidades subyacentes y la mortalidad y gravedad causadas por COVID-19.

## Métodos

En este estudio retrospectivo se recopilaron datos de pacientes con COVID-19 en un hospital público de Chile; se revisó la historia clínica de todos los casos confirmados por laboratorio en el Hospital Clínico La Florida (Santiago, Chile) entre el 1 de abril y el 10 de junio de 2020 (10 semanas). Los criterios de inclusión fueron los siguientes: edad  $\geq 18$  años, pacientes ambulatorios y hospitalizados con resultado positivo en la prueba de PCR de muestras nasales y faríngeas.<sup>20</sup> No hubo criterios de exclusión. Este estudio fue aprobado por el comité de ética de la institución. La investigación se realizó de conformidad con los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Se renunció al consentimiento informado por escrito debido a la naturaleza retrospectiva del estudio y a la necesidad urgente de recopilar datos sobre COVID-19.

Los seis investigadores de este estudio acordaron el diseño un formulario de extracción de datos. Los datos recopilados incluyeron antecedentes médicos, antecedentes de exposición y comorbilidades subyacentes. La variable principal de estudio fue la mortalidad y severidad. Se definieron como severos, los casos ingresados en la UCI debido a insuficiencia respiratoria por la que se requirió ventilación

mecánica o debido a choque séptico que hizo necesaria la administración de vasopresores.<sup>5</sup> Las variables sociodemográficas relacionadas con los DSS estructurales se clasificaron según las siguientes categorías: sexo (masculino, femenino), edad (< 65 años, ≥ 65 años), educación secundaria (completada o no), condición de trabajo (activo, inactivo) e ingresos económicos (< USD 320, ≥ USD 320). Los otros DSS considerados fueron el estado de discapacidad (mental, intelectual o sensorial) y la categoría de adulto institucionalizado. Los resultados clínicos se monitorizaron hasta el 18 de julio de 2020, fecha final de seguimiento (seis semanas después de la admisión del último paciente).

Todos los análisis estadísticos se realizaron en SPSS versión 22.0 (IBM Corporation, Armonk, Nueva York). La normalidad de los datos se verificó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Se calcularon las medias y desviaciones estándar de las variables cuantitativas y los porcentajes de las variables categóricas. La prueba de chi cuadrada sirvió para comparar las variables categóricas. La asociación entre la mortalidad y gravedad de COVID-19 y los DSS se determinó mediante la razón de momios (RM), con un intervalo de confianza de 95 % (IC 95 %). La significación estadística se estableció en  $p < 0.05$ . Los tamaños del efecto se caracterizaron como pequeño, moderado o grande y se establecieron mediante RM de 1.68, 3.47 y 6.71, respectivamente.<sup>21</sup>

## Resultados

En este estudio fueron incluidos 1012 casos con COVID-19 confirmados por laboratorio. La edad promedio fue de  $64.2 \pm 17.5$  años. Un total de 364 (36 %) pacientes fueron hospitalizados y 70 pacientes (6.9 %) ingresaron a la UCI. La mortalidad de la muestra total fue de 14.5 %, mientras que la mortalidad de los casos hospitalizados fue de 39.3 %. En la Tabla 1 se describe la caracterización basal de la muestra total.

Se encontró una asociación significativa entre los DSS y la mortalidad y gravedad de COVID-19. En relación con la mortalidad, se observó efecto grande de la edad ≥ 65 años (RM = 24, IC 95 % = 14.7-39.2,  $p < 0.001$ ), nivel educacional (RM = 9.6, IC 95 % = 4.6-20.3,  $p < 0.001$ ), condición de trabajo inactivo (RM = 16.3, IC 95 % = 9.8-27.3,  $p < 0.001$ ) y menores ingresos económicos (RM = 8.5, IC 95 % = 5.1-14.4,  $p < 0.001$ ). Un análisis ajustado por edad mantuvo asociación significativa con la inactividad laboral (RM = 6.1, IC 95 % = 2.2-16.8,  $p < 0.001$ )

**Tabla 1. Características basales de la muestra total (n = 1012)**

Edad media ± DE	64.2 ± 17.5	
	n	%
Grupo de edad		
≥ 65 años	299	29.5
< 65 años	713	70.5
Sexo		
Masculino	439	43.4
Femenino	573	56.6
Hospitalizados	364	36
Fallecidos	147	14.5
Admisión a UCI	70	6.9
Ventilación invasiva	86	8.5
Traqueostomía	14	1.4

DE = desviación estándar, UCI = unidad de cuidados intensivos.

y menores ingresos económicos (RM = 6.8, IC 95 % = 1.9-23.9,  $p = 0.001$ ). El estado de discapacidad también mostró efecto grande asociado a la mortalidad (RM = 8.3, IC 95 % = 4.7-14.4,  $p < 0.001$ ). En cuanto a la severidad, se observó una medida de efecto grande del nivel educacional (RM = 9.4, IC 95 % = 4.4-20.3,  $p < 0.001$ ).

Las comorbilidades más prevalentes en los pacientes fallecidos fueron hipertensión (78.9 %), diabetes (44.9 %) y enfermedades cardiovasculares (24.5 %). Se observó una medida de efecto grande para hipertensión (RM = 10.7, IC 95 % = 7.0-16.4,  $p = 0.001$ ) y enfermedades cerebrovasculares (RM = 8.2, IC 95 % = 4.5-15,  $p = 0.001$ ). En la Tabla 2 se detalla la asociación entre DSS, comorbilidades y mortalidad y en la Tabla 3, la asociación entre DSS, comorbilidades y gravedad de la enfermedad.

## Discusión

El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre DSS, mortalidad y gravedad de COVID-19. En nuestra muestra, observamos una tasa de mortalidad de 14.5 % en todos los pacientes y de 39.3 % en los casos hospitalizados, mucho mayor que la informada en otros estudios.<sup>22,23</sup> Los DSS estructurales presentaron una fuerte asociación con la mortalidad, incluidos la edad, el nivel educacional, el desempleo y el ingreso económico. Estos DSS también mostraron

**Tabla 2. Determinantes sociales de la salud y comorbilidades de pacientes con COVID-19 agrupados según el desenlace clínico**

Características	Fallecidos (n = 147)		No fallecidos (n = 865)		RM (IC 95 %)	p
	n	%	n	%		
Sexo						
Masculino	80	54.4	359	41.5	1.68 (1.18-2.39)	0.002
Femenino	67	45.6	506	58.5		
Edad						
≥ 65 años	126	85.7	173	20	24 (14.68-39.22)	< 0.001
< 65 años	21	14.3	692	80		
Educación secundaria						
Incompleta	90	61.2	272	31.4	9.63 (4.57-20.29)	< 0.001
Completa	18	12.2	524	60.6		
Desconocida	39	26.5	69	8		
Condición de trabajo						
Inactivo	129	87.8	264	30.5	16.32 (9.75-27.28)	< 0.001
Activo	18	12.2	601	69.5		
Ingresos económicos						
< USD 320	130	88.4	409	47.3	8.5 (5.05-14.38)	< 0.001
≥ USD 320	17	11.6	456	52.7		
Adultos institucionalizados						
Sí	13	8.8	21	2.4	3.89 (1.91-7.97)	< 0.001
No	134	91.2	844	97.6		
Situación de discapacidad						
Sí	31	21.1	27	3.1	8.29 (4.77-14.39)	< 0.001
No	116	78.9	838	96.9		
Historia de tabaquismo						
Sí	9	6.1	89	0.3	0.569 (0.28-1.16)	0.071
No	138	93.9	776	89.7		
Alcoholismo						
Sí	7	4.8	45	5.2	0.91 (0.4-2.06)	0.509
No	140	95.2	820	94.8		
Obesidad						
Sí	19	12.9	79	9.1	1.47 (0.86-2.52)	0.102
No	128	87.1	786	90.1		
Hipertensión arterial						
Sí	116	78.9	224	25.9	10.71 (7.0-16.37)	< 0.001
No	31	21.1	641	74.1		
Diabetes						
Sí	66	44.9	137	15.8	4.33 (2.98-6.28)	< 0.001
No	81	55.1	728	84.2		
Enfermedad cardiovascular						
Sí	36	24.5	53	6.1	4.96 (3.11-7.93)	< 0.001
No	111	75.5	812	93.9		
Enfermedad cerebrovascular						
Sí	26	17.7	22	2.5	8.23 (4.52-14.98)	< 0.001
No	121	82.3	843	95.5		
EPOC						
Sí	17	11.6	23	2.7	4.78 (2.49-9.2)	< 0.001
No	130	88.4	842	97.3		
Otras enfermedades pulmonares						
Sí	18	12.2	46	5.3	2.48 (1.39-4.41)	0.03
No	129	87.8	819	94.7		

(Continúa)

**Tabla 2. Determinantes sociales de la salud y comorbilidades de pacientes con COVID-19 agrupados según el desenlace clínico (Continuación)**

Características	Fallecidos (n = 147)		No fallecidos (n = 865)		RM (IC 95 %)	p
	n	%	n	%		
Enfermedad renal crónica						
Sí	21	14.3	29	3.4	4.81 (2.65-8.68)	< 0.001
No	126	85.7	836	96.6		
Cáncer						
Sí	9	6.1	20	2.3	2.75 (1.23-6.18)	0.017
No	138	93.9	845	97.7		
Inmunodeficiencias						
Sí	3	2.0	12	1.4	1.48 (0.41-5.31)	0.375
No	144	98	853	98.6		

EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica, RM =razón de momios, IC 95 % = intervalo de confianza de 95 %.

**Tabla 3. Determinantes sociales de la salud, comorbilidades de pacientes con COVID-19 agrupados según la gravedad de la enfermedad**

Características	Grave (n = 70)		No grave (n = 942)		RM (IC 95 %)	p
	n	%	n	%		
Sexo						
Masculino	41	58.6	398	42.3	1.93 (1.18-3.16)	0.006
Femenino	29	41.4	544	57.7		
Edad						
≥ 65 años	44	62.9	255	27.1	4.56 (2.75-7.56)	< 0.001
< 65 años	26	37.1	687	72.9		
Educación secundaria						
Incompleta	44	62.9	314	33.3	9.42 (4.38-20.27)	< 0.001
Completa	8	11.4	538	57.1		
Desconocida	18	25.7	90	9.6		
Condición de trabajo						
Inactivo	37	52.9	356	37.8	1.85 (1.13-3.01)	0.010
Activo	33	47.1	586	62.2		
Ingresos económicos						
< USD 320	52	74.3	487	51.7	2.69 (1.56-4.68)	< 0.001
≥ USD320	18	25.7	455	48.3		
Adultos institucionalizados						
Sí	2	2.9	32	3.4	0.84 (0.19-3.56)	0.578
No	68	97.1	910	96.6		
Situación de discapacidad						
Sí	4	5.7	54	5.7	0.99 (0.35-2.83)	0.627
No	64	94.3	888	94.3		
Historial de tabaquismo						
Sí	6	8.6	92	9.8	0.87 (0.37-2.069)	0.473
No	64	91.4	850	90.2		
Alcoholismo						
Sí	7	10	45	4.8	2.21 (0.96-5.11)	0.061
No	63	90	897	95.2		
Obesidad						
Sí	15	21.4	83	8.8	2.82 (1.53-5.21)	0.002
No	55	78.6	859	91.2		

(Continúa)

**Tabla 3. Determinantes sociales de la salud, comorbilidades de pacientes con COVID-19 agrupados según la gravedad de la enfermedad (Continuación)**

Características	Grave (n = 70)		No grave (n = 942)		RM (IC 95 %)	p
	n	%	n	%		
Hipertensión arterial						
Sí	52	74.3	288	30.6	6.56 (3.77-11.41)	< 0.001
No	18	25.7	654	69.4		
Diabetes						
Sí	30	42.9	173	18.4	3.33 (2.02-5.5)	< 0.001
No	40	57.1	769	81.6		
Enfermedad cardiovascular						
Sí	12	17.1	77	8.2	2.32 (1.19-4.51)	0.015
No	58	82.9	865	91.8		
Enfermedad cerebrovascular						
Sí	6	8.6	42	4.5	2.01 (0.82-4.9)	0.107
No	64	91.4	900	95.5		
EPOC						
Sí	5	7.1	35	3.7	1.99 (0.76-5.3)	0.136
No	65	92.9	907	96.3		
Otras enfermedades pulmonares						
Sí	7	10	57	6.1	1.73 (0.76-3.93)	0.146
No	63	90	885	93.9		
Enfermedad renal crónica						
Sí	7	10	43	4.6	2.32 (1.0-5.37)	0.051
No	63	90	899	95.4		
Cáncer						
Sí	2	2.9	27	2.9	0.99 (0.23-4.28)	0.675
No	68	97.1	915	97.1		
Inmunodeficiencias						
Sí	2	2.9	13	1.4	2.1 (0.47-9.5)	0.278
No	68	97.1	929	98.6		

EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica, RM = razón de momios, IC 95 % = intervalo de confianza de 95%.

una relación con la gravedad de COVID-19; 6.9 % de los pacientes fue ingresado a la UCI.

En cuanto a la edad, los adultos  $\geq 65$  años presentaron un riesgo de mortalidad 24 veces mayor en comparación con los sujetos más jóvenes; esta asociación fue mucho mayor que la reportada por otros autores.<sup>24,25</sup> Estas diferencias pueden ser explicadas por la relación entre los DSS y la mortalidad en adultos mayores en diferentes niveles, desde estilos de vida hasta macrodeterminantes socioeconómicos (dificultades económicas, nivel educacional). Por ejemplo, la evidencia muestra que los adultos mayores constituyen el grupo de edad más sedentario,<sup>26</sup> a su vez, la vida sedentaria se asocia a aumento en la mortalidad, desarrollo de enfermedades crónicas<sup>27</sup> e incremento de otros factores de riesgo que impactan

en el nivel de gravedad de COVID-19 (por ejemplo, la hipertensión).<sup>25</sup> Además, los ingresos económicos y el nivel educacional son factores que también están asociados a mayor mortalidad en personas mayores,<sup>13</sup> lo cual es consistente con nuestros hallazgos. Otro grupo susceptible de fallecer a causa de COVID-19 son los adultos institucionalizados. La población que reside en centros de cuidados de larga estadía corresponde generalmente a adultos mayores que padecen múltiples enfermedades.<sup>28</sup>

En cuanto al nivel socioeconómico, nuestros resultados son similares a los reportados por otros autores. Ramírez y Lee<sup>29</sup> encontraron que los DSS como la pobreza y el desempleo se asociaron positiva y significativamente a una mayor tasa de letalidad por COVID-19 en personas mayores. Estos hallazgos se



explican por una mayor prevalencia de pobreza y desempleo según las diferentes áreas geográficas. Chile ha sido identificado como uno de los países con mayor desigualdad de ingresos, según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico,<sup>30</sup> donde la segregación económica (expresada por los ingresos) se asocia a tasas más altas de mortalidad.<sup>31</sup> Estos hallazgos refuerzan la idea de considerar a los DSS como una prioridad para la salud pública, con esfuerzos políticos hacia la reducción de la inequidad en salud para las generaciones futuras.

En relación con las personas en situación de discapacidad, en este grupo observamos una mayor asociación con la mortalidad. Las personas en situación de discapacidad tienen una mayor probabilidad de obtener resultados en salud por debajo de lo esperado, particularmente en países de bajos y medianos ingresos.<sup>32,33</sup> La discapacidad está relacionada con otros DSS (como el desempleo)<sup>34</sup> y otras condiciones de salud que aumentan la tasa de mortalidad por COVID-19, por ejemplo, diabetes y enfermedad cardiovascular.<sup>33</sup> Nuestros hallazgos muestran la necesidad urgente de mejorar la prestación de atención médica a este grupo.

Respecto de las comorbilidades, la hipertensión fue una comorbilidad reportada frecuentemente en nuestra población, con una asociación significativa con la mortalidad y gravedad de COVID-19, similar a lo informado por otros autores.<sup>1,35</sup> Aunque las comorbilidades de riesgo para el agravamiento o muerte por COVID-19 se han descrito ampliamente en la literatura, con mayor frecuencia las personas con un nivel socioeconómico más bajo presentan estos factores de riesgo, incluyendo hipertensión, diabetes, obesidad, enfermedades cardíacas y enfermedades respiratorias crónicas.<sup>6,36</sup> Por tanto, no podemos descartar que la fuerza de asociación entre estas variables también está relacionada con los DSS en nuestra población. Por ejemplo, la hipertensión es la condición responsable de la mayor carga de enfermedad en Chile, que afecta a una mayor proporción de personas con bajo nivel educativo y adultos mayores.<sup>37</sup> Este problema de salud pública en Chile se ha hecho más evidente con la pandemia, lo que demuestra la importancia de generar políticas públicas en salud que puedan prevenir la prevalencia de estos factores de riesgo.

Respecto a las futuras necesidades de los supervivientes de COVID-19, cabe señalar que las limitaciones para realizar ejercicio, junto con las secuelas físicas y psicológicas constituyen las principales consecuencias del daño pulmonar grave,<sup>38</sup> por lo que un

grupo importante de estos pacientes requerirá rehabilitación.<sup>39</sup> Los DSS también están relacionados con el acceso y la participación en programas de rehabilitación.<sup>40</sup> Por ejemplo, las dificultades económicas comprenden una barrera estructural que afecta la adherencia a la rehabilitación pulmonar.<sup>41</sup> Los equipos multidisciplinarios de rehabilitación deben ser conscientes de las desigualdades en salud provocadas por los DSS y deben implementar estrategias especializadas para mejorar la funcionalidad a largo plazo de estos pacientes.

Una limitación de nuestro estudio fue el posible subregistro de las comorbilidades en la historia clínica de cada paciente, que podría subestimar la verdadera fuerza de la asociación con los resultados clínicos. Sin embargo, nuestros hallazgos fueron consistentes con los informados en la literatura. También es importante mencionar que se aplican solo a la realidad de un país, por lo tanto se requieren investigaciones multicéntricas para confirmar estos hallazgos.

## Conclusiones

Los DSS estructurales tuvieron una fuerte asociación con la mortalidad y severidad de COVID-19, en particular la edad, el nivel educativo, el desempleo y los ingresos económicos. Estos hallazgos son relevantes porque confirman que las condiciones socioeconómicas pueden influir tanto en la salud de la población como las características individuales de las personas. Es importante que los DSS se consideren una prioridad de salud pública y se centren los esfuerzos políticos en reducir las desigualdades en salud para las generaciones futuras.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses alguno.

## Financiamiento

La presente investigación no recibió ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o sin ánimo de lucro.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de

experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que siguieron los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

1. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Xiang J, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395:1054-1062.
2. Adhikari SP, Meng S, Wu YJ, Mao YP, Ye RX, Wang QZ, et al. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Infect Dis Poverty*. 2020;9:29.
3. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382:727-733.
4. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, Anzueto A, Brozek J, Crothers K, et al. Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. An official clinical practice guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;200:e45-e67.
5. Gearhart AM, Furmanek S, English C, Ramírez J, Cavallazzi R. Predicting the need for ICU admission in community-acquired pneumonia. *Respir Med*. 2019;155:61-65.
6. Bamba C, Riordan R, Ford J, Matthews F. The COVID-19 pandemic and health inequalities. *J Epidemiol Community Health*. 2020;74:964-968.
7. Takian A, Kiani MM, Khanjankhani K. COVID-19 and the need to prioritize health equity and social determinants of health. *Int J Public Health*. 2020;65:521-523.
8. Marmot M, Friel S, Bell R, Houweling TAJ, Taylor S. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. *Lancet*. 2008;372:1661-1669.
9. Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet*. 2005;365:1099-1104.
10. Hernández LJ, Ocampo J, Ríos DS, Calderón C. The WHO model as a guideline for public health based on social determinants. *Rev Salud Pública (Bogotá)*. 2017;19:393-395.
11. Solar O, Irwin A. Social determinants, political contexts and civil society action: a historical perspective on the Commission on Social Determinants of Health. *Health Promot J Austr*. 2006;17:180-185.
12. De Lima-Silva V, Pessoa-Cesce EA, Pessoa-Militão-de Albuquerque MF. Social determinants of death among the elderly: a systematic literature review. *Rev Bras Epidemiol*. 2014;17:178-193.
13. Bassuk SS, Berkman LF, Amick BC. Socioeconomic status and mortality among the elderly: findings from four US communities. *Am J Epidemiol*. 2002;155:520-533.
14. Signorello LB, Cohen SS, Williams DR, Munro HM, Hargreaves MK, Blot WJ. Socioeconomic status, race, and mortality: a prospective cohort study. *Am J Public Health*. 2014;104:e98-e107.
15. Sooryanarain H, Elankumaran S. Environmental role in influenza virus outbreaks. *Annu Rev Anim Biosci*. 2015;3:347-373.
16. Berlin DA, Gulick RM, Martínez FJ. Severe Covid-19. *N Engl J Med*. 2020;383:2451-2460.
17. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. *JAMA*. 2020;323:2052-2059.
18. Noriea AH, Patel FN, Werner DA, Peek ME. A narrative review of physician perspectives regarding the social and environmental determinants of obesity. *Curr Diab Rep*. 2018;18:24.
19. Summers JA, Stanley J, Baker MG, Wilson N. Risk factors for death from pandemic influenza in 1918-1919: a case-control study. *Influenza Other Respir Viruses*. 2014;8:329-338.
20. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395:497-506.
21. Chen H, Cohen P, Chen S. How big is a big odds ratio? Interpreting the magnitudes of odds ratios in epidemiological studies. *Communications in Statistics - Simulation and Computation*. 2010;39:860-864.
22. Epidemiology Working Group for NCIP Epidemic Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2020;41:145-151.
23. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395:507-513.
24. Du RH, Liang LR, Yang CQ, Wang W, Cao TZ, Li M, et al. Predictors of mortality for patients with COVID-19 pneumonia caused by SARS-CoV-2: a prospective cohort study. *Eur Respir J*. 2020;55:2000524.
25. Li X, Xu S, Yu M, Wang K, Tao Y, Zhou Y, et al. Risk factors for severity and mortality in adult COVID-19 inpatients in Wuhan. *J Allergy Clin Immunol*. 2020;146:110-118.
26. Wullems JA, Verschueren SMP, Degens H, Morse CI, Onambélé GL. A review of the assessment and prevalence of sedentarism in older adults, its physiology/health impact and non-exercise mobility counter-measures. *Biogerontology*. 2016;17:547-565.
27. Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2010;35:725-740.
28. D'Adamo H, Yoshikawa T, Ouslander JG. Coronavirus disease 2019 in geriatrics and long-term care: the ABCDs of COVID-19. *J Am Geriatr Soc*. 2020;68:912-917.
29. Ramírez LJ, Lee J. COVID-19 emergence and social and health determinants in Colorado: a rapid spatial analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:3856.
30. Organisation for Economic Co-operation and Development [Internet]. Francia: Society at a Glance 2014; 2014.
31. Sánchez H, Albala C. Inequalities in health. Adult mortality in communities of Metropolitan Santiago. *Rev Med Chil*. 2004;132:453-460.
32. Armitage R, Nellums LB. The COVID-19 response must be disability inclusive. *Lancet Public Health*. 2020;5:e257.
33. The Lancet. Prioritising disability in universal health coverage. *Lancet*. 2019;394:187.
34. Bamba C, Pope D. What are the effects of anti-discriminatory legislation on socioeconomic inequalities in the employment consequences of ill health and disability? *J Epidemiol Community Health*. 2007;61:421-426.
35. Guan WJ, Liang WH, Zhao Y, Liang HR, Chen ZS, Li YM, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J*. 2020;55:2000547.
36. Guo L, Wei D, Zhang X, Wu Y, Li Q, Zhou M, et al. Clinical features predicting mortality risk in patients with viral pneumonia: the MuLBSTA score. *Front Microbiol*. 2019;10:2752.
37. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. Chile: Ministerio de Salud; 2010.
38. Herridge MS, Tansey CM, Matté A, Tomlinson G, Díaz-Granados N, Cooper A, et al. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2011;364:1293-1304.
39. Rivera-Lillo G, Torres-Castro R, Fregonezi G, Vilaró J, Puppo H. Challenge for rehabilitation after hospitalization for COVID-19. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020;101:1470-1471.
40. Frier A, Barnett F, Devine S. The relationship between social determinants of health, and rehabilitation of neurological conditions: a systematic literature review. *Disabil Rehabil*. 2017;39:941-948.
41. Oates GR, Niranjana SJ, Ott C, Scarinci I, Schumann C, Parekh T, et al. Adherence to pulmonary rehabilitation in COPD: A qualitative exploration of patient perspectives on barriers and facilitators. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2019;39:344-349.