

# CORRELACIÓN ENTRE CARACTERÍSTICAS

Psicosociodemográficas con la tasa de mortalidad y letalidad por COVID-19 según región en Chile.

CORRELATION BETWEEN PSYCHO-SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES AND COVID-19'S MORTALITY AND CASE FATALITY RATE FOR EACH REGION IN CHILE.

Alexia Schmidt<sup>1</sup> Daniela Sfeir<sup>1</sup> Hans Schlosser<sup>2</sup>

(1) Universidad de Concepción  
Interna de Medicina

2) Médico Cirujano, Residente  
de Medicina Familiar,  
Universidad de Concepción,  
Concepción, Chile

Correspondencia:  
aschmidt@udec.cl

**Conceptos clave:**  
Enfermedad Crónica; Factores  
de Riesgo; Infecciones por  
Coronavirus; Hipertensión.

## Key Words:

SARS-CoV-2, COVID-19,  
mortality, correlation of data.

Fecha de Recepción:  
10 de Marzo 2020

Fecha de Aceptación:  
13 de Mayo de 2020

Los autores declaran no tener  
conflictos de intereses en relación  
a este artículo.

Citar como:  
Schmidt A, Correlation between  
psycho-socio-demographic variables  
and COVID-19's mortality and case  
fatality rate for each region in Chile.  
Rev. ANACEM 2019; 13(1) : 10-20

## RESUMEN

**Introducción:** El nuevo coronavirus, SARS-CoV-2, con su respectiva enfermedad, COVID-19, es la razón de la pandemia declarada el 11 de marzo 2020 por la Organización Mundial de la Salud. En Chile, hasta el 1° de mayo 2020, se tenía un total de 17.008 contagiados y 234 fallecidos por COVID-19. Sin embargo, esta cifra varía de región en región del mismo país. Además, cada una de ellas, ya era distinta antes de la pandemia, por sus características psicosociales. **Objetivo:** determinar la correlación entre características psicosociodemográficas con la tasa de mortalidad y letalidad por COVID-19 según región chilena durante marzo y abril 2020. **Metodología:** Se realizó un estudio correlacional; la población y muestra correspondió a la población chilena proyectada para 2020 según Censo chileno 2017; se utilizó como fuente las bases de datos ministeriales chilenas; se tabularon y analizaron los datos calculando coeficiente de correlación de Pearson mediante Microsoft Excel® y XLSTAT®. **Resultados:** destacó que la variable con mayor correlación con la tasa de mortalidad fue el ingreso medio mensual de ocupados con coeficiente correlacional de 0,430; y con letalidad, fue la incidencia de pobreza en la población con coeficiente correlacional de 0,468. **Discusión:** Es importante seguir investigando sobre determinantes sociales que inciden en la pandemia, tanto en contagiados como fallecidos, para finalmente poder establecer relaciones significativas y focalizar, tanto medidas de promoción de salud y prevención de COVID-19, como medidas de apoyo y protección psicosocial.

## ABSTRACT

**Introduction:** The newly discovered coronavirus, SARS-CoV-2, with its

respective disease, COVID-19, is the cause of the pandemic that was declared on March 11, 2020, by the World Health Organization. On May 1st 2020, Chile exhibited a total of 17.004 confirmed cases and 234 deaths for COVID-19. However, these rates differ from one region of the country to another. Furthermore, due to their psychosocial characteristics, each region was already different before the pandemic. Objective: This study aims to determine the correlation between psycho-socio-demographic variables and COVID-19's mortality and case fatality rate, for each Chilean region, during March and April 2020. Methodology: A correlational study was carried out. The sample corresponded to the projected Chilean population of 2020, based on the 2017 Chilean Census. The sources of data were the Chilean ministerial databases. Through the use of Microsoft Excel® and XLSTAT®, this data was tabulated, analyzed, and then employed to calculate Pearson's correlation coefficient. Results: One main finding was that the average monthly income of the employed presented the highest correlation with the mortality rate, amounting to a correlation coefficient of 0,430. Regarding the case fatality rate, the most significant correlation was exhibited by the incidence of poverty in the population, with a correlation coefficient of 0,468. Discussion: It is important to continue investigating about social determinants that affect the pandemic, regarding both infected and deceased people, in order to establish significant relationships that will help focalize health promotion and COVID-19 prevention efforts, as well as psychosocial support and protection measures.

## INTRODUCCIÓN

La pandemia del coronavirus del síndrome de distrés respiratorio agudo 2 (SARS-CoV-2), cuya enfermedad se denomina COVID-19, afectó al mundo entero. Comenzó aparentemente a principios de diciembre 2019; cuando en Wuhan, China, una serie de pacientes enfermó de neumonía por etiología desconocida, hasta secuenciación del genoma del agente etiológico, resultando un nuevo coronavirus, denominándose primero nuevo coronavirus 2019, cambiándose luego a SARS-CoV-2 (1). Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el brote como emergencia de salud pública el 30 de enero 2020. Luego, el 11 de marzo 2020 se declaró estado de pandemia (2). Evidencia actual señala que SARS-CoV-2 se transmitió a humanos por animales salvajes vendidos ilegalmente en mercado de mariscos de Huanan (3). Este conocimiento es vital para prevenir transmisión y para desarrollo de vacunas.

Como consecuencia, SARS-CoV-2 ha provocado un gran número de fallecimientos globalmente. De acuerdo al reporte diario de OMS, la pandemia COVID-19, hasta el día 1 de mayo 2020, registró 3.175.207 casos confirmados, 224.172 muertes; y 213 países, áreas o territorios con casos confirmados (4). Los datos anteriores permiten calcular  $7,1\% (224.172/3.175.207 * 100)$  de letalidad mundial. Si estimamos que la población total mundial proyectada para 2020 es 7.621.018.958 (5), se obtiene una mortalidad mundial por COVID-19 de 2,94 fallecidos por cada 100.000 personas. En Chile, para la misma fecha, se registró un total de 17.008 contagiados, 985 casos nuevos totales, 882 casos nuevos sintomáticos, 103 casos nuevos asintomáticos, 234 personas fallecidas, 428 pacientes hospitalizados en unidades de cuidado intensivo (6).

Esta enfermedad ha traído no solo consecuencias en vida humana, sino también económicas, sociales y psicológicas. Fondo Monetario Internacional (FMI), estima que el crecimiento global cayó en 3% en 2020 por la pandemia. También se estima que, en los próximos dos años, la pérdida de producción acumulada de la pandemia podría alcanzar 9 billones de dólares americanos (USD) (7). En cuanto a lo social, según las Naciones Unidas, el COVID-19 afecta a todos los segmentos de la población y es particularmente perjudicial para los miembros de grupos sociales más vulnerables, indicando evidencia preliminar que personas pobres soportan desproporcionadamente los impactos económicos y sanitarios del virus (8). En relación a consecuencias psicológicas, el principal impacto momentáneamente es la elevada incidencia de estrés o ansiedad; sin embargo, a medida que se introducen nuevas medidas, en particular cuarentenas, viéndose afectadas rutinas habituales, se espera que aumenten también niveles de depresión, abuso de sustancias, autolesiones o comportamiento suicida (9).

Es importante visualizar que a pesar de la afectación internacional por COVID-19, sin respetar fronteras ni nivel de desarrollo, sí hay diferencias en la manera de afrontar esta pandemia en cada territorio. Las cifras de casos confirmados y personas fallecidas por COVID-19 varían bastante entre cada uno (4). Pero las diferencias entre países no son nuevas, existían en otros ámbitos, como el económico, según la información que provee el FMI. A modo de ejemplo, se comparará Estados Unidos (EE.UU.) y Ecuador. El año 2019, EE.UU. tenía un producto de ingreso bruto de 22,20 billones USD, mientras que Ecuador tenía 107,73 mil millones USD (10). En relación al COVID-19, para el 15 de mayo 2020, EE.UU. tenía un total de 1.361.522 casos confirmados y 82.119 personas fallecidas, mientras que en Ecuador se tenía un total de 30.502 casos confirmados y un total de 2.338 personas fallecidas (4). Esto da una letalidad de 6,0% $(82.119/1.361.522*100)$  para EEUU y una de 7,7% $(2.338/30.502*100)$  para Ecuador. Sin embargo, se requiere mayor investigación al respecto, para determinar que no sea más que una coincidencia. Sería atractivo que se indagara más sobre las determinantes sociales del fallecimiento por COVID-19.

Por lo anterior, parece interesante determinar la correlación con otras características, como las psicológicas y sociodemográficas, con la cantidad de fallecimientos por esta enfermedad en las regiones chilenas, siendo bastante distintas, tanto por sus diferencias geográficas, como psicosociales (11). Esto es para irse acercando poco a poco a la caracterización de determinantes sociales del COVID-19, de manera de crear estrategias de prevención y promoción focalizadas para los grupos más vulnerables, y así evitar su contagio, con lo que se evitaría también su posible fallecimiento por COVID-19. Pero no solo eso, sino también dirigir medidas de protección y apoyo psicosocial a aquellos más desfavorecidos, para mejorar su enfrentamiento a futuras pandemias. Según nuestro conocimiento, aún no se ha realizado un estudio que correlacione las variables de mortalidad, letalidad y psicosociales en Chile. Es por lo anterior, que el objetivo de esta investigación es determinar la correlación entre características psicosociodemográficas con la tasa de mortalidad y letalidad por COVID-19 según región chilena durante marzo y abril 2020.

## MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio: Correlacional.

Población y muestra de estudio: Población proyectada en Chile para año 2020 según Censo 2017 realizado por Instituto Nacional de Estadística (INE).

n del estudio: 19.458.310 personas.

Criterios de inclusión:

- Hombres y mujeres de todas las edades registrados y proyectados para año 2020 en Censo 2017.

Criterios de exclusión:

- Población del año 2020 en Chile considerada en fuentes extraoficiales.

Instrumento de medición:

- Desde Base de Datos COVID-19 que entrega

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MINCIENCIA); quienes reúnen información oficial del Ministerio de Salud (MINSAL) a través de GitHub; se obtuvo total de contagiados y fallecidos por COVID-19 desde 21 de marzo hasta 1 de mayo 2020 por región chilena (12), con lo que se calculó:

- Tasa de mortalidad por COVID-19: Cantidad de personas fallecidas por COVID-19 en la población en periodo de tiempo específico.
- Letalidad por COVID-19: Proporción de personas fallecidas por COVID-19 comparado con total de personas diagnosticadas por COVID-19 en periodo de tiempo específico.

Se buscó en base de datos de INE por región:

- Población proyectada para año 2020, información obtenida del Censo 2017 (13).
- Ingreso medio mensual de ocupados: Suma de todos los ingresos mensuales de la población ocupada<sup>1</sup>, dividido por total de personas ocupadas que recibieron el ingreso. Obtenido de Encuesta Suplementaria de Ingresos 2018 (14).
- Tasa de ocupación: Porcentaje de población ocupada con respecto a población de 15 años y más. Fue obtenida de Encuesta Nacional de Empleo 2018 (15).

Se buscó en base de datos de Ministerio de Desarrollo Social (MIDESO), obteniendo de encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) 2017 por región (11):

- Incidencia de pobreza por ingresos en la población: Porcentaje de personas en población definida que integra hogar cuyos ingresos totales son

inferiores a la línea de pobreza según el tamaño del hogar.

- Años promedio de escolaridad: Años promedio de estudio de población de 15 años o más.
- Brecha salarial por género: Diferencia existente entre remuneración de hombres y mujeres expresada como porcentaje del salario masculino.
- Se buscó en base de datos de Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) proporción de diagnóstico de salud mental del total de enfermedades profesionales por región, extraído del informe regional 2016 de Estadísticas sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (16). Los datos son previos a independización de región del Ñuble de la del Biobío, por lo que se repitió el dato para ambas.

Método para análisis de datos:

Se registraron los datos en planilla Excel® (Microsoft, EE.UU.). Se calculó la tasa de mortalidad y letalidad general y por región chilena. Para explicar el comportamiento de una variable psicológica o social respecto de la tasa de mortalidad y letalidad, se calculó con XLSTAT® coeficiente de correlación de Pearson, con nivel de significación de 5%. Si el coeficiente de correlación (independiente si negativo o positivo) es 0-0,2 la correlación fue interpretada como mínima; si 0,2-0,4, baja; si 0,4-0,6, moderada; si 0,6-0,8, buena; y si 0,8-1,0, muy buena. Luego, con aquellas dos variables con mayor correlación respecto de la tasa de mortalidad y letalidad respectivamente, se realizó cálculo de regresión lineal para confeccionar gráficos de dispersión.

Aprobación por comité ético-científico (CEC):

La calidad del tipo de datos que se obtuvo de INE, MINCIENCIA, MIDESO y SUSESO, no se puede

---

<sup>1</sup> Ocupados: persona de 15 años o más que durante la semana anterior a la realización de la encuesta trabajó mínimo una hora: por un sueldo o salario, de forma independiente para recibir beneficios o ganancia familiar (incluyendo a familiares no remunerados), como aprendices o practicantes; además de aquellas personas con trabajo pero que, durante el periodo referido estuvieron temporalmente ausentes por licencia, huelga, enfermedad, vacaciones u otra razón.

individualizar a cada una de las personas particularmente, por lo que no se vulnera su confidencialidad ni ningún otro parámetro que concierna a la ética. Por lo anterior, no se requirió aprobación por CEC.

## RESULTADOS

Se describieron características psicosociodemográficas por regiones chilenas (tabla 1), observándose amplia variabilidad. En relación al “Ingreso medio mensual de ocupados”, con promedio nacional de 539.400 peso chilenos (CLP), destacó Magallanes y la Antártica chilena (MyAC) en su límite superior con 844.500 CLP, congruente con menor “Incidencia de pobreza en la población” de 2,1%(n=373.534). En contraparte con 414.200 CLP, Ñuble obtuvo menor “Ingreso medio mensual de ocupados”, y segunda “Incidencia de pobreza en la población” más elevada con 16,1%(n=2.863.762), siendo sólo superada por Araucanía con 17,2%(n=3.059.423). “Brecha salarial por género” alcanzó su máxima en Antofagasta con -31,3%(n=179.794,7) y mínima en Ñuble con -0,5%(n=2.872,1). En relación a “Tasa de ocupación”, tendieron a mantenerse estable entre regiones (promedio: 56,4%; n=523.337,5).

Por otro lado, “Años promedio de escolaridad” se mantuvieron estables entre regiones (promedio 10,8 años).

En relación a “Proporción de diagnósticos de enfermedades profesionales de salud mental”, fue variable. Alcanzó máxima en Tarapacá (79%; n=68) y mínima en MyAC (18%; n=22).

Se calculó tasa de mortalidad y letalidad nacional, siendo 1,20 por 100.000 habitantes y 1,38%(n=234/17.008) respectivamente (tabla 2).

Referente a tasas de mortalidad y letalidad regionales (tabla 2), se observó variabilidad (figura 1). Específicamente en relación a mortalidad, alcanzó máxima en MyAC con 6,17 por 100.000 habitantes. Mínimo valor fue en Atacama, Coquimbo y Aysén con 0,00 por 100.000 habitantes.

En relación a la tasa de letalidad, alcanzó máxima en Maule, con 3,30%(n=13/394). Su mínima fue nuevamente en Atacama, Coquimbo y Aysén con 0,00%(n=0/43; 0/77; 0/7 respectivamente).

Al comparar mediante cálculo del coeficiente correlacional de Pearson entre ambos indicadores y variables psicosociodemográficas, destacó con mayor correlación positiva, siendo esta moderada, la tasa de mortalidad e “Ingreso medio mensual de ocupados” con un coeficiente correlacional de 0,430 (tabla 3), regresión lineal en figura 2. Además, letalidad con respecto a “Incidencia de pobreza en la población” con coeficiente correlacional de 0,468 (tabla 3), también moderada, regresión lineal de “Incidencia de pobreza en la población” en figura 3.

Destacaron las mayores correlaciones negativas, siendo estas bajas, entre letalidad por COVID-19 y “Tasa de ocupación” y “Años promedio de escolaridad”, con coeficientes correlacionales de -0,346 y -0,397, respectivamente.

Se apreció correlación mínima entre tasa de mortalidad e “Incidencia de pobreza en la población”, “Brecha salarial por género” y “Años promedio de escolaridad”, con coeficientes correlacionales de -0,032, 0,041 y 0,018, respectivamente.

## DISCUSIÓN

La mortalidad y letalidad calculadas en la población general en Chile durante marzo y abril 2020, son sorprendentemente menores al compararlas con las estimadas mundialmente, mencionadas al comienzo de esta investigación. Sin embargo, esto no es fácilmente interpretable, ya que la estimación de mortalidad y letalidad es actualmente controversial. Correspondencias por parte de investigadores a la revista The Lancet, se refieren al tema de lo dificultoso que es estimar estas variables, dada la incertidumbre de casos asintomáticos. Además, la inclusión de fallecimientos dependerá del tiempo que se considere desde el inicio de los síntomas hasta la muerte (17,18).

Región	Ingreso medio mensual de ocupados 2018 (en miles de pesos)	Incidencia de pobreza en la población 2017 (%/n)	Brecha salarial por género 2019 (%/n)	Años promedio de escolaridad 2017	Tasa de ocupación 2018 (%) / Total de ocupados 2018 (n)	Proporción de diagnóstico de enfermedades profesionales de salud mental 2016 (%) / Total de enfermedades profesionales de salud mental 2016 (n)
Arica y Parinacota	484,9	8,4/1.494.137	-21,4/-122.926,7	11,3	55,2/104.882	33/25
Tarapacá	511,5	6,4/1.138.390	-20/-114.884,8	11,5	56,2/152.907	79/68
Antofagasta	692,5	5,1/907.155	-31,3/-179.794,7	11,8	56,3/284.024	36/59
Atacama	549,3	7,9/1.405.200	-22,8/-130.968,7	11	57,8/137.252	30/26
Coquimbo	461,8	11,9/2.116.694	-12,4/-71.228,6	10,6	54,5/347.852	49/37
Valparaíso	549,1	7,1/1.262.901	-19,9/-114.310,4	11,4	54/837.233	29/205
Metropolitano	669,7	5,4/960.517	-12,9/-74.100,7	11,8	57,5/3.583.578	51/1986
O'Higgins	488,5	10,1/1.796.522	-16,3/-93.631,1	10,3	54,1/3.583.578	21/76
Maule	440,6	12,7/2.258.993	-7,4/-42.507,4	9,9	54,4/481.525	32/93
Ñuble	414,2	16,1/2.863.762	-0,5/-2.872,1	10	53/215.956	25/112
Biobío	462,5	12,3/2.187.843	-12,4/-71.228,6	11	50,2/664.539	25/112
Araucanía	444,4	17,2/3.059.423	-2,8/-16.083,9	10,2	53,4/425.456	49/104
Los Ríos	489	12,1/2.152.269	-8,7/-49.974,9	10,4	57/184.197	31/34
Los Lagos	503,9	11,7/2.081.119	-8,9/-51.123,7	10,1	55,7/389.527	40/228
Aysén	624,5	4,6/818.218	-12,5/-71.803,0	10,6	68,2/55.994	52/14
Magallanes y la Antártica	844,5	2,1/373.534	-25,3/-145.329,3	11,4	64,6/91.098	18/22
Promedio	539,4	9,4/1.679.792,3	-14,7/-84.548,0	10,8	56,4/523.337,5	37,5/200,1
Desviación estándar (DS)	114,7	4,3/758.388,3	8,3/47.852,1	0,6	4,4/844.124,4	15,4/480,4

Tabla 1: Variables psicosociodemográficas por región en Chile.

Población	Población proyectada 2020	Número de contagiados por COVID-19	Número de fallecidos por COVID-19	Tasa de mortalidad por COVID-19 (cada 100.000 personas)	Tasa de letalidad de COVID-19 (%)
Total	19.458.310	16.990	234	1,20	1,38
Arica y Parinacota	252.110	279	4	1,59	1,43
Tarapacá	382.773	200	1	0,26	0,50
Antofagasta	691.854	589	7	1,01	1,19
Atacama	314.709	43	0	0,00	0,00
Coquimbo	836.096	77	0	0,00	0,00
Valparaíso	1.960.170	568	12	0,61	2,11
Metropolitano	8.125.072	10.516	114	1,40	1,08
O'Higgins	991.063	109	1	0,10	0,92
Maule	1.131.939	394	13	1,15	3,30
Ñuble	511.551	768	14	2,74	1,82
Biobío	1.663.696	729	7	0,42	0,96
Araucanía	1.014.343	1.295	36	3,55	2,78
Los Ríos	405.835	189	4	0,99	2,12
Los Lagos	891.440	501	10	1,12	2,00
Aysén	107.297	7	0	0,00	0,00
Magallanes y la Antártica	178.362	726	11	6,17	1,52

Tabla 2: Tasas de mortalidad y letalidad nacional y por región de Chile.

Variables	Tasa de mortalidad por COVID-19 (cada 100.000 personas)			Tasa de letalidad de COVID-19 (%)		
	Coefficiente de correlaciones (Pearson)	Intervalos de confianza (95%) / Límite inferior:	Intervalos de confianza (95%) / Límite superior:	Coefficiente de correlaciones (Pearson):	Intervalos de confianza (95%) / Límite inferior:	Intervalos de confianza (95%) / Límite superior:
Ingreso medio mensual de los ocupados 2018 (en miles de pesos)	0,430	-0,083	0,763	-0,239	-0,657	0,291
Incidencia de pobreza en la población 2017 (%)	-0,032	-0,519	0,471	0,468	-0,036	0,782
Brecha salarial por género 2019 (%)	0,041	-0,464	0,526	0,421	-0,095	0,758
Tasa de ocupación 2018 (%)	0,220	-0,309	0,645	-0,346	-0,718	0,181
Años promedio de escolaridad 2017	0,018	-0,482	0,509	-0,397	-0,746	0,123
Proporción de diagnóstico de enfermedades salud mental 2016 (%)	-0,303	-0,695	0,226	-0,289	-0,686	0,241

Tabla 3: Coeficiente de correlación de Pearson y sus respectivos intervalos de confianza (95%) entre características psicosociodemográficas y tasas de mortalidad y letalidad por COVID-19 según región en Chile.

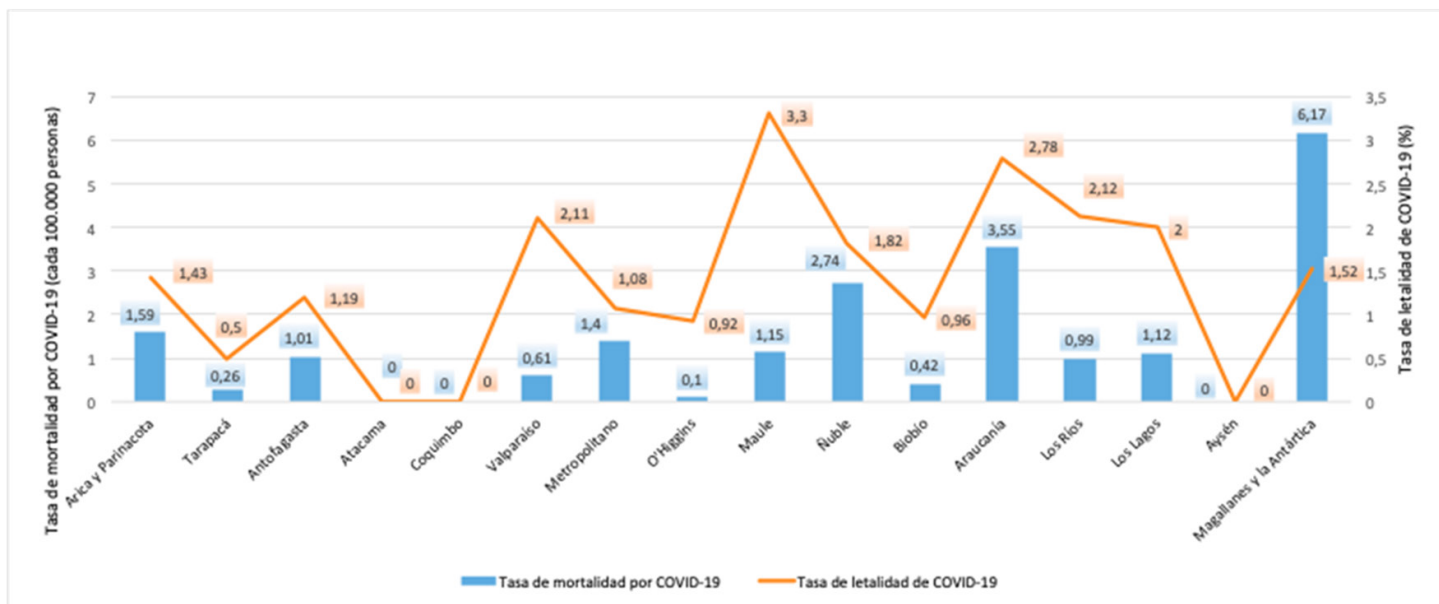


Figura 1: Tasa de mortalidad y letalidad por COVID-19 región.

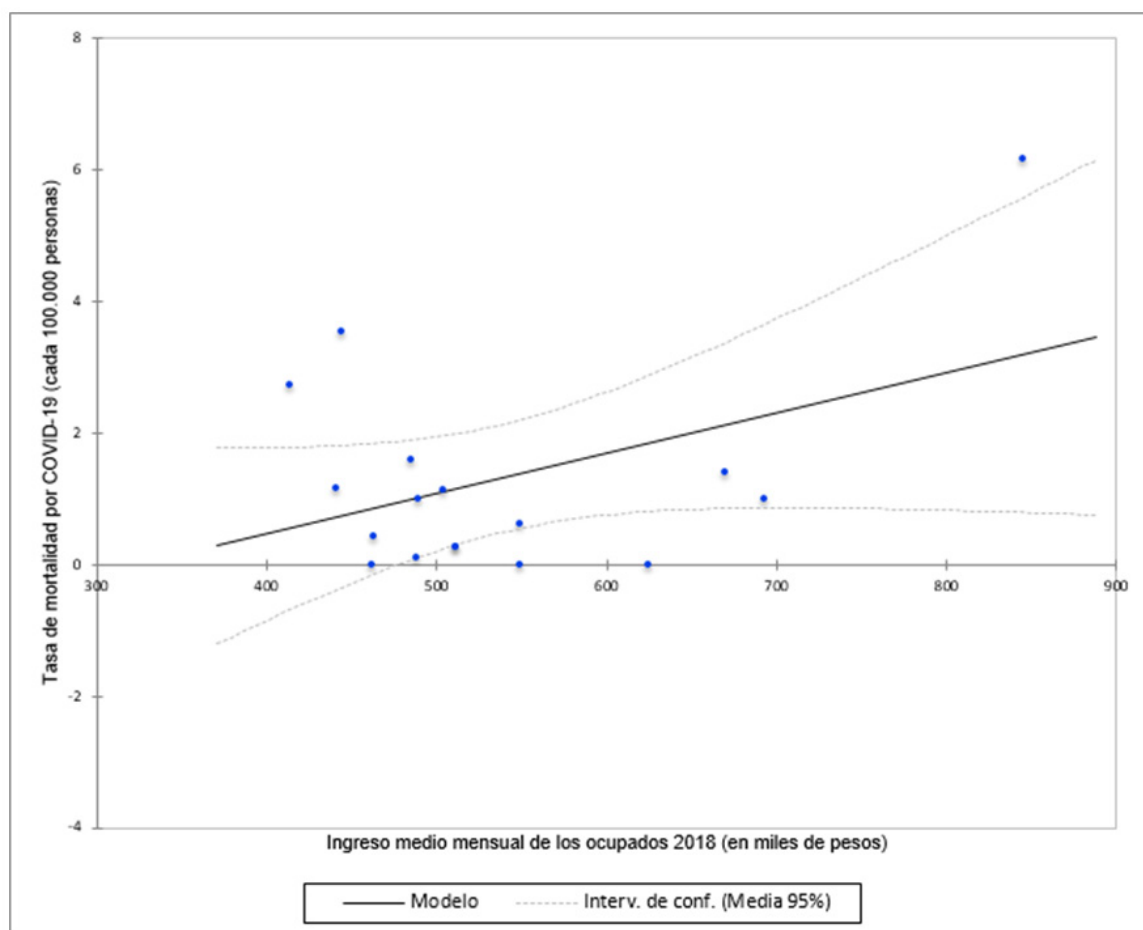


Figura 2: Regresión de Tasa de mortalidad por COVID-19 (cada 100.000 personas) por Ingreso medio mensual de ocupados 2018 (en miles de pesos) ( $R^2=0.185$ )\*

\*Cálculo: Tasa de mortalidad por COVID-19 (cada 100.000 personas) =  $-1,98565973644291 + 0,00612688778494556 * Ingreso\ medio\ mensual\ de\ ocupados\ 2018\ (en\ miles\ de\ pesos)$ .



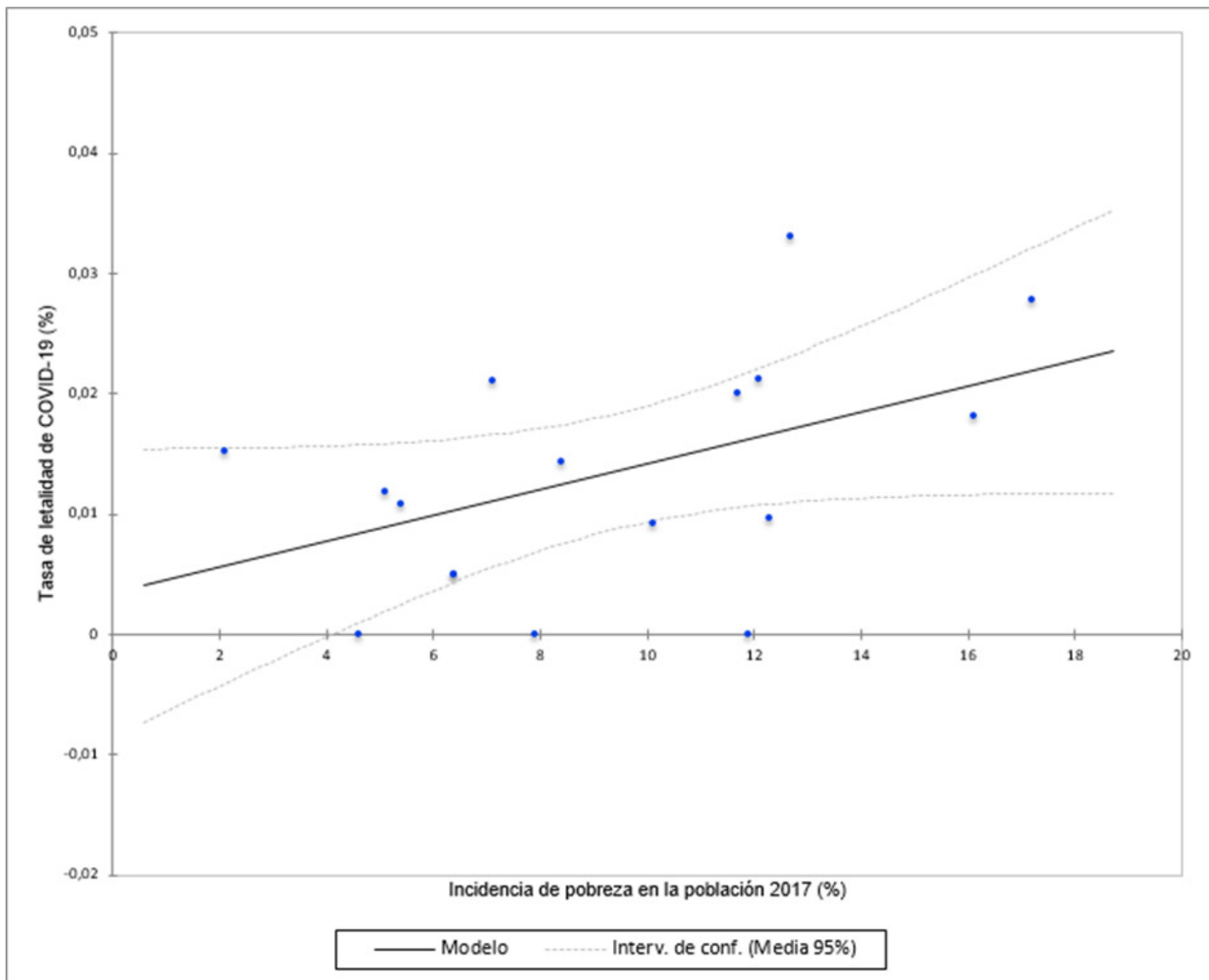


Figura 3: Regresión de Tasa de letalidad de COVID-19 (%) por Incidencia de pobreza en la población 2017 (%) ( $R^2=0.219$ )\*.

Es necesario unificar criterios de contabilización de fallecidos mundialmente.

En esta investigación destacó también, que aquellas variables con mayor correlación positiva, siendo estas moderadas, son indicadores netamente económicos. Sin embargo, este resultado fue contradictorio, ya que se interpreta como aquellas regiones en que mayor es “Ingreso medio mensual de ocupados”, se correlacionan con mayor tasa de mortalidad por COVID-19, pero en

cambio aquellas con mayor “Incidencia de pobreza en la población”, se correlacionan con mayor letalidad. No obstante, no son indicadores fácilmente comparables, lejos de ser sinónimos, ya que tasa de mortalidad considera fallecidos por COVID-19 en relación a población de un periodo específico, mientras letalidad se refiere a fallecidos por COVID-19 en relación a contagiados. Por otra parte, no es de sorprenderse que los resultados llamativos sean de índole económica, ya que la relación entre ésta y salud ya se ha investigado

\*Cálculo: Tasa de letalidad de COVID-19 (%) =  $0,0034499017848343 + 0,00107280987056685 \cdot \text{Incidencia de pobreza en la población 2017 (\%)}$ .

anteriormente. El estudio de Silbersdorff et al., reconsidera la relación entre ingresos y salud con una regresión distribucional, encontrando que esta asociación es mayor a la generalmente estimada, implicando peores resultados en salud y enfrentamiento a mayores riesgos en ésta para aquellos con más bajos ingresos (19).

Otro resultado a discutir es el de aquellos indicadores con mayor correlación negativa, siendo esta baja, que se interpreta como aquellas regiones con menor “Tasa de ocupación” y con menos “Años promedio de escolaridad”, se correlacionan con mayor letalidad por COVID-19. El indicador de ocupación es económico, mientras que el segundo es educacional. Esto último tampoco es de admirarse, ya que la relación entre salud y educación también se ha investigado. El estudio de Davies et al. realizó un diseño de regresión discontinua para investigar los efectos causales de aumentar años de escolaridad, encontrando información consistente que reduce el riesgo de diabetes y de mortalidad en todas las especificaciones (20).

Los aspectos importantes y novedosos de este estudio son la investigación desde una perspectiva biopsicosocial acerca de la pandemia. Por el momento, es de nuestro conocimiento, que no existen investigaciones científicas respecto de características psicosociales de regiones chilenas más afectadas, sin embargo, abundan aquellas desde el marco puramente biológico. Sería interesante posteriormente profundizar esta línea de investigación para determinar cuáles son las características psicosociales de fallecidos por

COVID-19 específicamente.

En relación a las limitaciones y problemas de esta investigación, está la discordancia entre total de contagiados por región desde Reporte Coronavirus de MINSAL (6) y la sumatoria de los datos regionales obtenidos desde MINCIENCIA (12), con un total de 17.008 y 16.990 respectivamente; por lo que hay 18 contagiados pertenecientes a regiones indeterminadas que no fueron considerados. Además, dado que la pandemia aún está desarrollándose, los resultados son preliminares, pudiendo variar importantemente una vez controlada la misma y/o abarcando un mayor intervalo temporal. Por otro lado, fue una limitante encontrar información respecto a caracterización regional de salud mental. Por un lado, se encontraron estudios latinoamericanos que nos entregan indicadores a nivel nacional y por otro, un estudio nacional que no independiza cada región para entregar sus resultados, sino que agrupa según latitud sur o norte. Es necesario cambiar esta situación, para mejorar la visión epidemiológica de salud mental nacional y así crear más estrategias con enfoque biopsicosocial.

En conclusión, se ve reflejado que las determinantes sociales continúan siendo relevantes para la salud de las personas, evidenciándose también en la emergencia sanitaria COVID-19. Es vital seguir investigando sobre diferentes variables que afecten mortalidad, letalidad, incidencias y prevalencias de contagio, para implementar adecuadas medidas que resguarden la salud de nuestra población, desde una mirada biopsicosocial.

## REFERENCIAS

1. He F, Deng Y, Li W. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): What we know?. Journal of Medical Virology. 2020.
2. World Health Organization (WHO). Rolling updates on coronavirus disease (COVID-19) [Internet]. WHO. 2020 [citado 15 mayo 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen)
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. New England Journal of Medicine. 2020;382(8):727-733.
4. World Health Organization (WHO). Coronavirus (COVID-19) [Internet]. WHO. 2020 [citado 1 y 15 mayo

- 2020]. Disponible en: <https://covid19.who.int/>
5. United States Census Bureau. Census Bureau Projects U.S. and World Populations on New Year's Day [Internet]. CENSUS. 2020 [citado 1 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.census.gov/newsroom/press-releases/2019/new-years-2020.html>
6. Ministerio de Salud (MINSAL). Reporte Coronavirus 01 de mayo 2020 [Internet]. CDN Digital. 2020 [citado 1 mayo 2020]. Disponible en: [https://cdn.digital.gob.cl/public\\_files/Campa%C3%B1as/Corona-Virus/Reportes/01.05.2020\\_Reporte\\_Covid19v2.pdf](https://cdn.digital.gob.cl/public_files/Campa%C3%B1as/Corona-Virus/Reportes/01.05.2020_Reporte_Covid19v2.pdf)
7. Mendez A, Evans D. The Economic Impact of COVID-19 around the World: A Round-Up of the Most Recent Analysis [Internet]. Center for Global Development. 2020 [citado 15 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.cgdev.org/blog/economic-impact-covid-19-around-world-round-most-recent-analysis#evans-growth-global>
8. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Everyone Included: Social Impact of COVID-19 [Internet]. United Nations. 2020 [citado 15 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.un.org/development/desa/dspd/everyone-included-covid-19.html>
9. World Health Organization (WHO). Mental health and COVID-19 [Internet]. Euro WHO. 2020 [citado 15 de mayo 2020]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/novel-coronavirus-2019-ncov-technical-guidance-OLD/coronavirus-disease-covid-19-outbreak-technical-guidance-europe-OLD/mental-health-and-covid-19>
10. International Monetary Fund. GDP Ranked by Country 2020 [Internet]. World Population Review. 2020 [citado 15 de mayo 2020]. Disponible en: <https://worldpopulationreview.com/countries/countries-by-gdp/>
11. Ministerio de Desarrollo Social (MIDESO). Resultados Encuesta CASEN 2017 [Internet]. Observatorio Ministerio Desarrollo Social. 2017 [citado 1 mayo 2020]. Disponible en: [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/casen\\_2017.php](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/casen_2017.php)
12. Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Base de Datos COVID-19 [Internet]. MINCIENCIA. 2020 [citado 5 mayo 2020]. Disponible en: <http://www.minciencia.gob.cl/covid19>
13. Instituto Nacional de Estadística (INE). Proyecciones de población [Internet]. INE. 2017 [citado 1 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>
14. Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta Suplementaria de Ingresos (ESI) 2018 [Internet]. INE. 2018 [citado 1 mayo 2020]. Disponible en: [https://www.ine.cl/docs/default-source/encuesta-suplementaria-de-ingresos/publicaciones-y-anuarios/s%C3%ADntesis-de-resultados/2018/sintesis\\_nacional\\_esi\\_2018.pdf?sfvrsn=eed2fa51\\_3](https://www.ine.cl/docs/default-source/encuesta-suplementaria-de-ingresos/publicaciones-y-anuarios/s%C3%ADntesis-de-resultados/2018/sintesis_nacional_esi_2018.pdf?sfvrsn=eed2fa51_3)
15. Instituto Nacional de Estadística (INE). Separata técnica anual [Internet]. INE. 2019 [citado 1 mayo 2020]. Disponible en: [https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/publicaciones-y-anuarios/separatas/anuales/separata\\_tecnica\\_empleo\\_ene2019.pdf?sfvrsn=fe22c917\\_3](https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/publicaciones-y-anuarios/separatas/anuales/separata_tecnica_empleo_ene2019.pdf?sfvrsn=fe22c917_3)
16. Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO). Informe regional 2016 Estadística sobre Seguridad y Salud en el Trabajo [Internet]. SUSESO. 2016 [citado 1 mayo 2020]. Disponible en: [https://www.suseso.cl/607/articles-40956\\_archivo\\_01.pdf](https://www.suseso.cl/607/articles-40956_archivo_01.pdf)
17. Baud D, Qi X, Nielsen-Saines K, Musso D, Pomar L, Favre G. Real estimates of mortality following COVID-19 infection. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020.
18. Rajgor D, Lee M, Archuleta S, Bagdasarian N, Quek S. The many estimates of the COVID-19 case fatality rate. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020.
19. Silbersdorff A, Lynch J, Klasen S, Kneib T. Reconsidering the income-health relationship using distributional regression. *Health Economics*. 2018;27(7):1074-1088.
20. Davies N, Dickson M, Davey Smith G, van den Berg G, Windmeijer F. The causal effects of education on health outcomes in the UK Biobank. *Nature Human Behaviour*. 2018;2(2):117-125.