



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
Año 14, no. 42 – Abril 2023.
España
ISSN: 1989-9300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

**FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS ASOCIADOS CON LA MORTALIDAD
POR COVID-19 EN LAS AMÉRICAS
SOCIAL AND ECONOMIC FACTORS ASSOCIATED WITH MORTALITY FROM
COVID-19 IN THE AMERICAS**

AUTORA:
Yoandris Sierra Lara
ysierralara@gmail.com
Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo examinar la posible asociación de un grupo de variables socio-económicas con la mortalidad causada por la covid 19 en las Américas. El método teórico aplicado fue el hipotético deductivo, con los procedimientos de análisis y síntesis. El método empírico principal fue la revisión y análisis documental. Se aplicaron también procedimientos estadísticos. Se obtuvo que las variables envejecimiento poblacional ($r=0.357$), cobertura de salud pública ($r=0.483$) y nivel de ingresos ($r=0.409$) tuvieron una correlación positiva moderada con la variable dependiente; desarrollo humano mostró una correlación positiva fuerte ($r=0.535$); la densidad poblacional una correlación negativa moderada ($r=-0.362$); mientras que las variables infraestructura de salud, desigualdad económica

y empleo resultaron no tener una correlación estadísticamente significativa con la variable dependiente. En general, el coeficiente de determinación (R^2) mostró valores muy pequeños para todos los tipos de funciones lineales y no lineales ensayadas, por lo que la capacidad predictiva de los diferentes modelos es muy restringida.

PALABRAS CLAVES

Determinantes sociales, COVID-19, asociación, mortalidad, Américas.

ABSTRACT

The objective of the research was to examine the possible association of a group of socio-economic variables with mortality caused by covid 19 in the Americas. The theoretical method applied was the hypothetical deductive one, with the procedures of analysis and synthesis. The main empirical method was documentary review and analysis. Statistical procedures were also applied. It was found that the variables population aging ($r=0.357$), public health coverage ($r= 0.483$) and income level ($r = 0.409$) had a moderate positive correlation with the dependent variable; human development showed a strong positive correlation ($r=0.535$); population density a moderate negative correlation ($r=- 0.362$); while the variables health infrastructure, economic inequality and employment did not have a statistically significant correlation with the dependent variable. In general, the coefficient of determination (R^2) showed very small values for all the types of linear and non-linear functions tested, so the predictive capacity of the different models is very restricted.

KEY WORDS

Social determinants, COVID-19, association, mortality, Americas

1. INTRODUCCIÓN

La epidemia de COVID-19 fue declarada por la OMS una emergencia de salud pública de preocupación internacional en enero de 2020. Desde ese momento ha cobrado la vida de millones de personas en todo el mundo, con un impacto bastante grave y desproporcionado en el continente americano. Así lo reconoce OPS (2022), “La Región de las Américas ha sido una de las que ha sufrido mayores efectos a consecuencia de la pandemia, con 29% y 44% de los casos y las muertes confirmados, respectivamente, en comparación con 13% de la población mundial”.

Las ciencias relacionadas con la salud pública y el conjunto de las ciencias sociales reconocen el grado de integración que tienen los fenómenos biológicos, sociales, culturales, ambientales entre otros en la dinámica de la salud y la enfermedad a nivel de colectivos humanos. Así vemos que OMS (como se citó en OPS, 2023) se refiere a las determinantes sociales de la salud como las circunstancias en que las personas nacen crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana. En la misma línea Antoñanzas y Gimeno (2022) las vinculan con las circunstancias vitales de las personas, en cuanto a las condiciones en que nacen, viven, trabajan, envejecen, etc. Según Behm (2017), “salud-enfermedad es un proceso que resulta del equilibrio entre el hombre, diversos factores patógenos externos y el ambiente físico, biológico y social”, (parr. 7).

Se ha mostrado en numerosas investigaciones que la enfermedad y la muerte están vinculadas con variables sociales y económicas como el ingreso, las condiciones de la alimentación, de saneamiento, con la educación y la atención médica, y que estas variables están correlacionadas entre sí. La diferente situación que tienen los seres humanos ante estas variables está a su vez condicionada por la forma de organización social, económica y política. (Behm Rosas, H, 2017).

Como indican Antoñanzas y Gimeno (2022), “La prevalencia poblacional de enfermedades tanto crónicas como infecciosas está condicionada de manera directa por los determinantes sociales de la salud” (p.13). Debido a lo anterior, las personas en condiciones de pobreza tienen un riesgo mucho mayor de padecer

enfermedades graves y muertes prematuras que las personas de las clases más altas en la sociedad (Antoñanzas y Gimeno, 2022).

La desigualdad social tiene una implicación importante sobre la situación de salud y enfermedad. Como refieren Bacigalupe et al. (2022), “Los distintos ejes de desigualdad determinan una distribución desigual del poder en la sociedad, lo cual repercute en las oportunidades de sufrir COVID-19 a través de la exposición a los determinantes intermedios” (p. 514). Los determinantes intermedios según esos autores están relacionados con las condiciones de vida y de trabajo de las personas.

Revisión de literatura empírica

Varios estudios se han realizado a nivel internacional que de un modo u otro han examinado la asociación, influencia o impacto de variables económicas, sociales y demográficas en el comportamiento de la covid 19 medido este de distintas formas, sea por los niveles de mortalidad, letalidad o morbilidad presentados, tanto a nivel de regiones, países, municipios, localidades, etc.

Chávez-Almazán et al. (2022) determinaron la influencia de los factores socioeconómicos y demográficos en la morbilidad, mortalidad y letalidad de COVID-19 en municipios y estados de México. Aplicaron análisis estadísticos descriptivos, de correlación entre variables de desarrollo versus morbilidad, mortalidad y letalidad, pruebas de asociación y agrupaciones jerárquicas. Encontraron que existen correlaciones positivas entre la morbilidad y mortalidad y el índice de desarrollo humano; la letalidad por COVID-19 aumentó conforme disminuyó dicho índice. Antoñanzas y Gimeno (2022) analizaron si los determinantes sociales influyen en la incidencia de la COVID-19. Para ellos llevaron a cabo una revisión sistemática exploratoria para obtener una visión general de la evidencia disponible hasta la fecha. Obtuvieron que se observó asociación entre varios determinantes sociales y la incidencia de la COVID-19 en diferentes territorios. Bacigalupe et al. (2022) mostraron la evidencia disponible sobre las desigualdades socioeconómicas en diversos aspectos relacionados con la COVID-19 en España. Sus resultados reflejan que escribe un gradiente socioeconómico en la COVID-19, aunque con hallazgos no siempre consistentes, así como un impacto desigual de muchas medidas de control de la pandemia. Vásconez (2022) analizó la relación que

podiese existir entre un grupo de variables socioeconómicas con el número de casos confirmados y el número de muertes por COVID-19 de 170 países en el año 2020. Aplicó un análisis correlacional, a partir de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) de las variables para identificar la significancia de los variables sobre la morbilidad y mortalidad del COVID19. Obtuvo que la educación y el gasto en salud tienen los mayores niveles de significancia estadística. Amengual-Moreno M, et. al, (2020) estimaron la relación de los determinantes sociales en la incidencia de la Covid-19 en Barcelona mediante la correlación lineal de Pearson y un análisis multivariante mediante un Modelo Lineal Generalizado. Encontraron que los barrios del quintil de menor renta presentaban un 42% más de incidencia que aquellos del quintil con más renta, también que es estadísticamente significativa la incidencia de la Covid-19 y el porcentaje de población mayor de 75 años, el porcentaje de inmigrantes y el origen de dichos inmigrantes. Cruz y Monteiro (2021) investigaron la relación entre desigualdad socioeconómica y exceso de mortalidad en ocho países de la región. Utilizaron el programa REDATAM para procesamiento de información de los microdatos de los censos de población y vivienda. Demostraron una asociación general entre hacinamiento y exceso de mortalidad por COVID-19 a nivel de municipios. Illescas y Guevara (2021) identificaron los determinantes económicos y demográficos que afectan a la tasa de letalidad por COVID-19 en los períodos de 90, 120 y 150 días después de la primera aparición del virus en el territorio. Emplearon un análisis Cluster con la metodología K-medias y estimaron modelos OLS o Tobit. Encontraron que la escasez de camas de hospital para los países infectados lentamente provoca el colapso del sistema sanitario y por ende incrementan muertes, igual comportamiento hallaron con el porcentaje de la población mayor a 65 años. También que las variables gasto en salud y crecimiento económico, para este grupo de países, fueron no significativas.

Como se ha visto con la revisión de la literatura empírica, se está tratando de establecer posibles vínculos entre los factores sociales y el comportamiento de la enfermedad, en una tarea que aún tiene mucho por aportar. En tal sentido, el objetivo de esta investigación es examinar el posible grado de asociación de un

grupo de variables sociales, económicas, demográficas y sanitarias con la mortalidad causada por la covid 19 en las Américas.

La hipótesis general de la investigación es que las variables sociales, económicas, demográficas y sanitarias consideradas tienen una asociación significativa con la tasa de mortalidad causada por dicha enfermedad. El enfoque del estudio es cuantitativo, dado el carácter numérico de las variables y de los métodos aplicados. El alcance es descriptivo – correlacional. El diseño es no experimental de corte transversal. Las limitaciones del estudio radican en que no se pretende una explicación de las posibles asociaciones entre las variables, no se consideran muchas otras posibles variables que pueden haber incidido y específicamente no se analizan las respuestas de los gobiernos ante el impacto de la pandemia. No obstante, se ha tomado como objeto de análisis un grupo importante de variables que reflejan las dimensiones sociales, sanitarias, económicas y demográficas; y por lo tanto se aporta información valiosa, para comprender un fenómeno tan complejo y devastador como ha sido la pandemia por covid 19 en nuestra región.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El método teórico aplicado fue el hipotético deductivo, con los procedimientos de análisis y síntesis. El método empírico principal fue la revisión y análisis documental. Se completó una base de datos para nueve indicadores de 35 países de corte transversal. Se realizaron análisis estadísticos descriptivos y de correlación entre las variables de carácter sanitario, demográfico, social y económico, con relación a la variable tasa de mortalidad por covid 19, la que se consideró como variable dependiente. Se realizó una prueba de normalidad para los datos (Shapiro – Wilk) a partir de la cual se decide realizar una prueba de correlación no paramétrica, en este caso el Coeficiente de correlación Spearman's rho. Para ambas pruebas se utilizó el paquete estadístico SPSS, obteniendo la significación estadística y los valores de la correlación.

VARIABLES, INDICADORES Y FUENTES CONSIDERADOS PARA EL ESTUDIO:

- Mortalidad por covid 19. El indicador utilizado para medir esta variable es el de *Tasa de Mortalidad por covid 19*. ($Tasa_Mortalidad = \frac{\text{Fallecidos por covid 19}}{\text{Población total}} * 100.000$). Los cálculos de este indicador fueron realizados por el propio autor. Los datos de fallecidos por covid 19 y de población total por país fueron obtenidos de la base de datos Expansión/Datosmacros.com. (<https://datosmacro.expansion.com>) En todos los casos se trata del último año reportado por cada país. La cantidad de fallecidos por covid 19 fue consultada por última vez en febrero de 2023.

VARIABLES DEMOGRÁFICAS Y SANITARIAS:

- Envejecimiento poblacional. El indicador utilizado para medir esta variable es el de *porcentaje de la población con 65 años o más*. Los datos fueron obtenidos directamente de la base de datos del Banco Mundial. (<https://datos.bancomundial.org/>). En todos los casos se trata del último año reportado por cada país.
- Densidad poblacional. El indicador empleado para medir esta variable es *densidad de población*. Los datos fueron obtenidos directamente de la base de datos del Banco Mundial. (<https://datos.bancomundial.org/>). En todos los casos se trata del último año reportado por cada país.
- Cobertura de salud pública. El indicador empleado para medir esta variable fue *gasto público en salud como % del PIB*. Los datos fueron obtenidos directamente de la base de datos Expansión/Datosmacros.com. (<https://datosmacro.expansion.com>) En todos los casos se trata del último año reportado por cada país.
- Infraestructura de salud. El indicador empleado para medir la variable es *Cantidad de camas hospitalarias por cada 100 mil habitantes*. Los datos fueron obtenidos directamente de la base de datos del Banco Mundial. (<https://datos.bancomundial.org/>). En todos los casos se trata del último año reportado por cada país.

VARIABLES SOCIOECONÓMICAS:

- Nivel de ingreso. El indicador empleado para medir la variable es *PIB percapita*. Los datos fueron obtenidos directamente de la base de datos Expansión / Datosmacros.com. (<https://datosmacro.expansion.com>). En todos los casos se trata del último año reportado por cada país.
- Empleo. Como indicador se emplea *tasa de desempleo*. Los datos fueron obtenidos directamente de la base de datos Expansión/Datosmacros.com. (<https://datosmacro.expansion.com>). Para algunos países se obtuvieron los datos a partir de fuentes nacionales. En todos los casos se trata del último año reportado por cada país. Para dos países no se pudo encontrar los datos respectivos.
- Desarrollo humano. Como indicador se aplica el *Índice de desarrollo humano* (IDH). Los datos fueron obtenidos directamente de PNUD. (<https://www.undp.org/es>) Todos los datos corresponden al informe del año 2021.
- Desigualdad económica. Como indicador se aplica el *índice de Gini*. Los datos fueron obtenidos directamente de la base de datos del Banco Mundial. (<https://datos.bancomundial.org/>), así como de la CEPAL (<https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=es>). En todos los casos se trata del último año reportado por cada país. Para ocho países no se pudo encontrar los datos respectivos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro 2 se muestra la data elaborada sobre los 9 indicadores considerados para los 35 países en estudio. En cada indicador aparecen sombreados los valores máximos y mínimos.

Descripción de la variable dependiente (tasa de mortalidad por covid 19): El promedio por país es de 188 fallecidos por cada 100 mil habitantes. Los cinco países

con peores estándares fueron por ese orden Perú (657), Estados Unidos (335), Chile (333), Brasil (326) y Trinidad y Tobago (308). A excepción de Trinidad y Tobago, los demás son estados continentales, con grandes poblaciones, siendo además Estados Unidos por mucho la economía más desarrollada del continente y en los casos de Chile y Brasil dos de las cuatro economías más importantes de Latinoamérica. Del otro lado, los cinco países menos afectados han sido Nicaragua (4), Haití (7), Venezuela (20), República Dominicana (40) y El Salvador (65). Es evidente que este grupo de países contiene alguna de las economías más problemáticas de la región en los últimos años, con muy pocos niveles de crecimiento económico, inflación, desempleo e incluso inestabilidad política y social.

Cuadro 2. Data

País	Comportamiento covid19 Tm.	Variables demográficas y sanitaria				Variables socioeconómicas			
		Envejecimiento poblacional (Porc_pob_65)	Hacinamiento (Dens_población)	Cobertura de salud pública (Gast_pub_salud_percapita)	Cobertura sanitaria (Camas_hosp_Mil_hab.)	Nivel de vida (PIB_percapita)	Empleo (Tasa_desempleo)	Desarrollo humano (IDH)	Desigualdad (Gini)
Argentina	285	12	17	959	5	10,729	8.5	0.842	0.39
Antigua y Barbuda	148	10	211	317	2.9	14,901	11	0.788	nd
Bahamas	210	9	41	777	3	28,240	25.4	0.81	nd
Barbados	199	16	653	523	6	17,034	11.9	0.79	nd
Belice	160	5	17	191	1	4,163	29.3	0.68	0.53
Bolivia	189	5	11	151	1.3	3,440	11.2	0.69	0.42
Brasil	326	10	26	389	2.1	7,515	13.2	0.75	0.54
Canadá	131	19	4	3,505	2.5	52,015	5	0.94	0.33
Chile	333	13	26	766	2.1	16,488	7.9	0.86	0.48
Colombia	279	9	46	384	1.7	6,159	11	0.75	0.53
Costa Rica	177	11	100	724	1.1	12,436	18.2	0.81	0.5
Cuba	75	16	109	883	5.3	9,478	1.5*	0.76	nd
Dominica	103	9	96	286	3.8	7,560	nd	0.72	nd
Ecuador	201	8	71	274	1.4	5,935	4.9	0.74	0.47
El Salvador	65	8	304	180	1.2	4,409	6.3*	0.68	0.42
Estados Unidos de América	335	17	36	10,052	2.9	76,648	3.4	0.91	0.42
Granada	211	10	364	212	3.6	9,866	nd	0.80	nd
Guatemala	118	5	157	93	0.4	5,025	1.9	0.63	0.54
Guyana	164	6	4	138	1.7	9,764	13.7	0.71	0.45
Haití	7	4	410	7	0.7	1,821	15.7	0.54	0.41
Honduras	110	4	90	79	0.6	2,816	4.3	0.62	0.49
Jamaica	117	7	260	199	1.7	4,587	8.9	0.71	0.46
México	255	8	65	255	1	9,962	2.8	0.76	0.45
Nicaragua	4	5	56	112	0.9	2,089	4.4	0.67	0.5
Panamá	196	9	58	666	2.3	14,516	4.6	0.81	0.52
Paraguay	270	6	17	173	0.8	5,302	7.7	0.72	0.45
Perú	657	8	26	237	1.6	6,773	5.8	0.76	0.43
R. Dominicana	40	7	228	199	1.6	8,647	6	0.77	0.4
San Cristóbal y Nieves	86	10	183	421	2.3	18,231	4.5*	0.75	nd
San Vicente y las granadinas	111	11	268	206	2.4	7,997	21.6*	0.75	nd
Santa Lucía	222	9	294	225	1.3	9,170	22.6	0.72	0.51
Surinam	237	7	4	199	3	4,836	10.1	0.73	0.58
Trinidad y Tobago	308	11	296	598	3	17,097	3	0.81	0.4
Uruguay	218	15	20	1,127	2.4	17,021	7.9	0.81	0.4
Venezuela	20	8	32	15	0.9	3,534	6.4	0.691	0.38

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 3 se presenta un resumen de la estadística descriptiva de las variables de la investigación.

Cuadro 3. Estadísticas descriptivas de las variables de la investigación

Variable	N	Mínimo	Máximo	Rango	Media	Desviación estándar
Mortalidad por covid 19	35	4	657	653	188	124
Porc_pob_65	35	4	19	15	9	4
Dens_población	35	4	653	649	131	148
Gast_pub_salud_percapita	35	7	10052	10045	729	1730
Camas_hosp_Mil_hab	35	0.4	6	5.6	2.16	1.35
PIB_percapita	35	1,821	76,648	74827	12,463	14483
Tasa_desempleo	33	1.9	29.3	27.4	9.89	6.86
IDH	35	0.535	0.936	0.401	0.752	0.079
Gini	27	0.33	0.58	0.25	0.46	0.061

Fuente: Elaboración propia

Análisis estadístico inferencial:

A continuación, se realiza el análisis estadístico inferencial. En primer lugar, se realiza una prueba de normalidad de los datos y en segundo lugar el análisis de correlación. Debemos considerar que “las pruebas de bondad de ajuste permiten verificar qué tipo de distribución siguen nuestros datos y, por tanto, qué pruebas (paramétricas o no) podemos llevar a cabo en el contraste estadístico”. (Romero-Saldaña, 2016, p.105)

Prueba de normalidad de los datos.

Hipótesis de normalidad:

- Ho: los datos siguen una distribución normal
- H1: los datos no siguen una distribución normal

Nivel de significancia:

- Nivel de Confianza = 0.95
- $\alpha = 0.05$ (Margen de error)

Dado que $N = 35 \leq 50$ se aplica prueba de normalidad Shapiro – Wilk.

Estadístico de prueba:

- Si p-valor < 0.05 se rechaza Ho
- Si p-valor > 0.05 se acepta Ho y se rechaza H1

Cuadro 4. Prueba de normalidad Shapiro – Wilk

	Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Tipo de distribución
Tasa_Mortalidad	.904	27	.016	No Normal
Porc_pob_65	.901	27	.014	No Normal
Dens_poblacion	.765	27	.000	No normal
Gast_pub_salud_p ercapita	.386	27	.000	No normal
Camas_hosp_Mil_ hab	.888	27	.007	No normal
PIB_percapita	.553	27	.000	No normal
Tasa_desempleo	.877	27	.004	No normal
IDH	.982	27	.912	Normal
Gini	.976	27	.772	Normal

Fuente: Elaborada por el autor con base en SPSS

La prueba de normalidad aplicada indica que existen variables con una distribución normal mientras otras tienen una distribución no normal, ante esto se decide aplicar una prueba no paramétrica, en este caso el Coeficiente de correlación Spearman's rho.

Análisis de correlación:

Un análisis de correlación es un “grupo de técnicas para medir la asociación entre dos variables”. (Lind, et, al. 2012, 463). En este caso realizaremos primero gráficos de dispersión entre todas las variables independientes y la variable dependiente para observar visualmente la posible relación, y después analizamos el coeficiente de correlación Spearman's rho.

Nivel de significancia:

- Nivel de confianza = 0.95
- $\alpha = 0.05$ (Margen de error)

Prueba de correlación: Coeficiente de correlación Spearman's rho.

Estadístico de prueba:

- Si p-valor < 0.05 se rechaza H_0
- Si p-valor > 0.05 se acepta H_0 y se rechaza H_1

El cuadro 5 indica tanto los valores del coeficiente de correlación como la significancia estadística de las relaciones entre las variables independientes y la dependiente.

Cuadro 5. Coeficientes de correlación y significancia de las distintas variables con relación a Tasa de Mortalidad.

			Tasa_Mortalidad	Porc_pob_65	Dens_poblacion	Gast_pub_salud_percapita	Camas_hosp_Mil_hab	PIB_percapita	Tasa_deseempleo	IDH	Gini
Spearman's rho	Tasa_Mortalidad	Correlation Coefficient	1.000	.357*	-.362*	.483**	.283	.409*	.212	.535**	.115
		Sig. (2-tailed)		.036	.032	.003	.099	.015	.237	.001	.568
		N	35	35	35	35	35	35	33	35	27

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Fuente: Elaboración propia empleando spss

En el cuadro 6 se indica la interpretación que se hace de los resultados de r. Hay que considerar que el coeficiente de correlación describe la fuerza de la relación entre dos conjuntos de variables en escala de intervalo o de razón. Puede adoptar cualquier valor de 1.00 a - 1.00, inclusive. (Lind, et, al. 2012).

Cuadro 6. Clasificación de la correlación.

r=-1.00	Correlación negativa perfecta
r=-0.75	Correlación negativa fuerte
r=-0.50	Correlación negativa moderada
r=-0.25	Correlación negativa débil
r=0	No hay correlación
r=.25	Correlación positiva débil
r=0.50	Correlación positiva moderada
r=0.75	Correlación positiva fuerte
r=1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Elaboración propia con base en Lind, et, al. 2012. Estadísticas aplicadas a los negocios y a la economía. Decimoquinta edición. P. 465.

Análisis por par de variables:

✓ Tasa de mortalidad – Envejecimiento poblacional (Porc_pob_65)

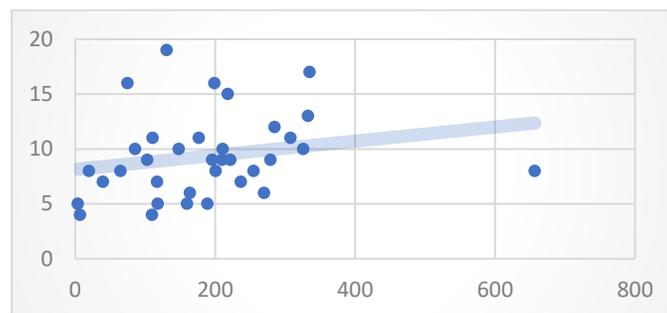
El porcentaje de población envejecida promedio en la región es del 9%. Los cinco países con mayores niveles de envejecimiento son Canadá (19%), Estados Unidos (17), Barbados (16), Cuba (16) y Uruguay (15). El envejecimiento de la población es visto como un indicador del desarrollo social de los países, aunque reporta también importantes desafíos para su gestión, y es un elemento de clara debilidad frente a situaciones de epidemias infecciosas como lo ha sido esta. Del otro lado, los países con menores niveles de envejecimiento son Honduras (4), Haití (4), Nicaragua (5), Guatemala (5) y Bolivia (5). Se verifica que países con poco nivel de envejecimiento son países también con bajos niveles en sus indicadores de

desarrollo general. Cabe esperar una relación positiva entre el envejecimiento de la población y la mortalidad por covid 19.

Ho: No existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Envejecimiento poblacional (Porc_pob_65)

H1: Existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Envejecimiento poblacional (Porc_pob_65)

Gráfico 1. Diagrama de dispersión Porc_pob_65 – Tasa mortalidad



Fuente: Elaborado por el autor en Excel

Al realizar las pruebas estadísticas, se observa en primer lugar que existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables (p -valor = $0.036 < 0.05$). El coeficiente de correlación entre ambas variables es (0.357), lo que según la escala del cuadro 6 la clasifica como correlación positiva moderada. Se cumple el resultado esperado, aunque se esperaba un mayor valor de correlación.

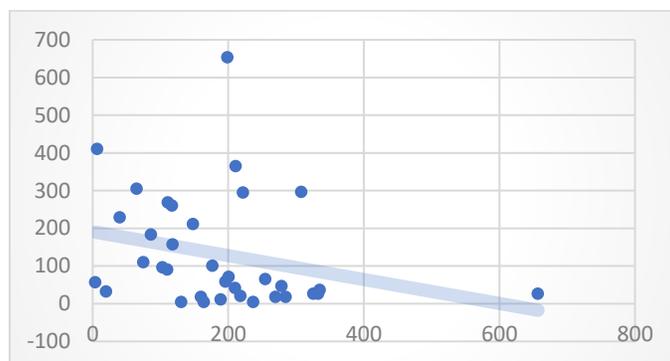
✓ Tasa de mortalidad – Hacinamiento (Dens_población).

La densidad de población promedio en la región es de 131 habitantes por km cuadrado. Los cinco países con niveles más altos de densidad son Barbados (653), Haití (410), Granada (364), El Salvador (304) y Trinidad y Tobago (296). Son todos estados pequeños, con poblaciones más bien pequeñas, y a excepción de El Salvador, todos los demás insulares. Los de menor densidad poblacional son Surinam (4), Guyana (4), Canadá (4), Bolivia (11) y Paraguay (17). Cabe esperar una relación positiva entre la densidad de población y la mortalidad por covid 19.

Ho: No existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Hacinamiento (Dens_población).

H1: Existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Hacinamiento (Dens_población)

Gráfico 2. Diagrama de dispersión Dens_pobl – Tasa mortalidad



Fuente: Elaborado por el autor en Excel

Al realizar las pruebas estadísticas, se observa en primer lugar que existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables ($p\text{-valor} = 0.032 < 0.05$). El coeficiente de correlación entre ambas variables es (-0.362), lo que según la escala del cuadro 6 la clasifica como correlación negativa moderada. No se cumple el resultado esperado, especialmente por el signo negativo que expresa una relación inversa. En nuestra opinión, este resultado puede deberse a que se usó el indicador de densidad poblacional a nivel de país, probablemente si se hubiera trabajado con un nivel de agregación más localizado, por ejemplo, a nivel de provincias o estados y municipios, los resultados hubieran podido ser diferentes.

✓ Tasa de mortalidad – Cobertura de salud pública (Gast_pub_salud_percapita)

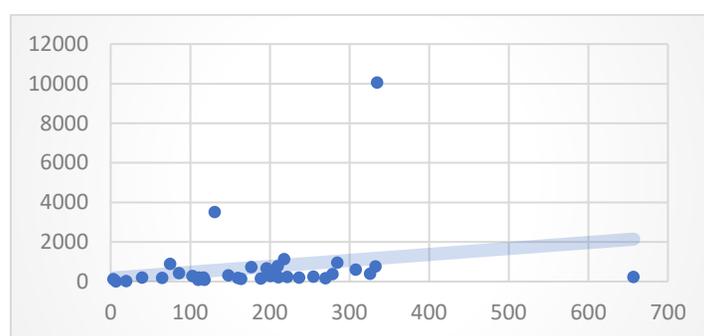
El gasto público en salud percapita promedio en la región es de 729 usd, si se considera a Estados Unidos y Canadá. Sin considerar estos dos países altamente desarrollados, el promedio regional cae a 363 usd. Los primeros cinco países son Estados Unidos (10052 usd), Canadá (3505 usd), Uruguay (1127 usd), Argentina (959 usd) y Cuba (883 usd). Por debajo de los 500 usd hay 24 países, incluyendo grandes economías como Brasil (389 usd) y México (255 usd). Los cinco países con peores datos en este indicador son Haití (7 usd), Venezuela (15 usd), Honduras (79 usd), Guatemala (93) y Nicaragua (112). Resulta llamativo que Haití, Venezuela y Nicaragua están entre los 5 de menores tasas de mortalidad por covid

19, al tiempo que están entre los 5 que menos recursos dedican a la salud pública. Cabe esperar una relación negativa entre el gasto público de salud percapita y la mortalidad por covid 19.

Ho: No existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Cobertura de salud pública (Gast_pub_salud_percapita)

H1: Existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Cobertura de salud pública (Gast_pub_salud_percapita)

Gráfico 3. Diagrama de dispersión Gast_pub_salud_percapita – Tasa mortalidad



Fuente: Elaborado por el autor en Excel

Al realizar las pruebas estadísticas, se observa en primer lugar que existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables (p -valor = 0.003 < 0.05). El coeficiente de correlación entre ambas variables es (0.483), lo que según la escala del cuadro 6 la clasifica como correlación positiva moderada, aunque muy próxima a ser fuerte. No se cumple el resultado esperado, dado el signo positivo de la relación, lo cual significa que mayores niveles de gasto público en salud percapita se relacionan con mayores tasas de mortalidad por covid 19. De ningún modo se puede hablar acá de causalidad, lo cual sería ilógico. Más bien este resultado debe responder a la incidencia de otras variables presentes o no en este estudio.

✓ Tasa de mortalidad – Cobertura sanitaria (Camas_hosp_Mil_hab).

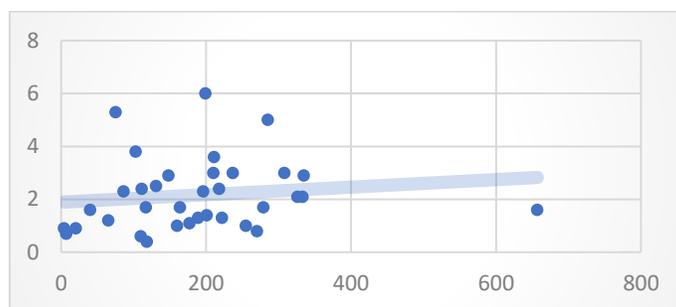
El promedio de camas hospitalarias por cada mil habitantes en la región es de 2.16. Este valor es inferior al 2.7 que recomienda la OMS. El estándar de la OMS es cumplido por 10 países de la región. Los primeros cinco países son Barbados (6), Cuba (5.3), Argentina (5), Dominica (3.8) y Granada (3.6). Los cinco países con

peores datos en el indicador son Guatemala (0.4), Honduras (0.6), Haití (0.7), Paraguay (0.8) y Venezuela (0.9). Aparecen Haití y Venezuela entre los de peor situación en este indicador, pero como ya hemos visto, son de los menos afectados por la mortalidad por covid 19. En contrapartida, ninguno de los cinco primeros países en este indicador es de los cinco más afectados por la pandemia. Cabe esperar una relación negativa entre camas hospitalarias por cada 1000 habitantes y la tasa de mortalidad por covid 19.

Ho: No existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Cobertura sanitaria (Camas_hosp_Mil_hab).

H1: Existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Cobertura sanitaria (Camas_hosp_Mil_hab).

Gráfico 4. Diagrama de dispersión Camas_hosp_Mil_hab – Tasa mortalidad



Fuente: Elaborado por el autor en Excel

Al realizar las pruebas estadísticas, se observa que no existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables ($p\text{-valor} = 0.099 > 0.05$). Por tal razón no se continúa el análisis de la correlación entre ambas variables.

✓ Tasa de mortalidad – Nivel de vida (PIB_percapita)

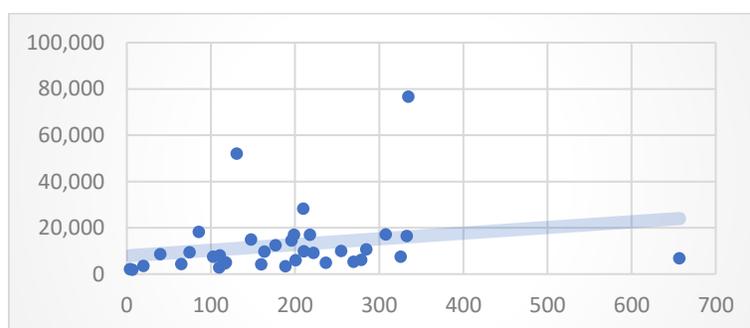
El PIB percapita es el indicador principal para medir el bienestar económico y el nivel de desarrollo de un país. Mientras mayor es, se asume que más recursos materiales y financieros dispone el país para hacer frente a sus necesidades. Aunque es muy importante también ajustarlo por la desigualdad. El PIB percapita promedio en la población analizada es 12463 usd. Sin considerar a Estados Unidos y Canadá es de 9319 usd. Los primeros cinco países en este ranking son Estados Unidos (76648), Canadá (52015), Bahamas (28240), San Cristóbal y Nieves

(18231) y Trinidad y Tobago (17097). Llama la atención que tanto Estados Unidos como Trinidad y Tobago están entre los primeros cinco más afectados por la pandemia. Los cinco peores países en este indicador son Haití (1821), Nicaragua (2809), Honduras (2816), Bolivia (3440) y Venezuela (3534). Nuevamente, Haití, Nicaragua y Venezuela aparecen entre los cinco peores en un indicador y al mismo tiempo entre los cinco mejores en cuanto a la mortalidad por la covid 19. Cabe esperar una relación negativa entre PIB percapita y la tasa de mortalidad por covid 19.

Ho: No existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Nivel de vida (PIB_percapita)

H1: Existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Nivel de vida (PIB_percapita)

Gráfico 5. Diagrama de dispersión PIB_percapita – Tasa mortalidad



Fuente: Elaborado por el autor en Excel

Al realizar las pruebas estadísticas, se observa en primer lugar que existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables ($p\text{-valor} = 0.015 < 0.05$). El coeficiente de correlación entre ambas variables es (0.409), lo que según la escala del cuadro 6 la clasifica como correlación positiva moderada. No se cumple el resultado esperado, dado el signo positivo de la relación, lo cual significa que mayores niveles de PIB percapita se relacionan con mayores tasas de mortalidad por covid 19.

✓ Tasa de mortalidad – Empleo (Tasa_desempleo)

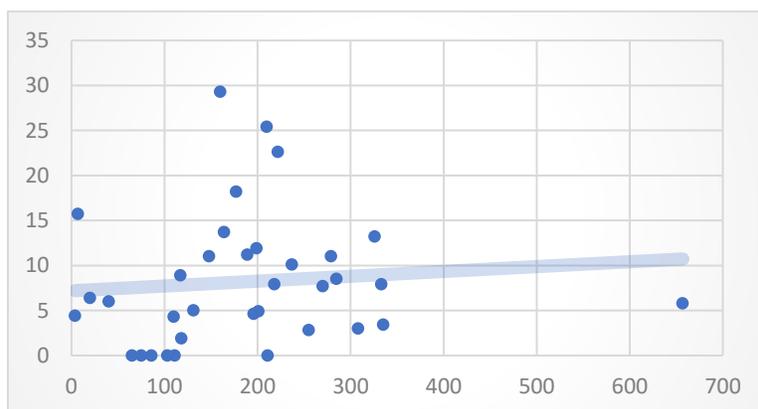
La tasa de desempleo es un indicador importante de la coyuntura económica y social. El promedio de tasa de desempleo en la región es de 9.72%. Los primeros

cinco países con menores tasas de desempleo son Cuba (1.5), Guatemala (1.9), México (2.8), Trinidad y Tobago (3) y Estados Unidos (3.4). Como hemos visto, Trinidad y Tobago y Estados Unidos que están en esta lista aparecen también en la de los más afectados por la pandemia. Los cinco países con mayores tasas de desempleo registradas son Costa Rica (18.2), San Vicente y las granadinas (21.6), Santa Lucía (22.6), Bahamas (25.4) y Belice (29.3). Como se advierte, a excepción de Costa Rica todos son pequeños estados insulares. Ninguno de ellos está entre los más o menos afectador por la pandemia. Cabe esperar una relación positiva entre tasa de desempleo y la tasa de mortalidad por covid 19.

Ho: No existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Empleo (Tasa_desempleo)

H1: Existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Empleo (Tasa_desempleo)

Gráfico 6. Diagrama de dispersión Tasa de desempleo – Tasa mortalidad



Fuente: Elaborado por el autor en Excel

Al realizar las pruebas estadísticas, se observa que no existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables ($p\text{-valor} = 0.237 > 0.05$). Por tal razón no se continúa el análisis de la correlación entre ambas variables.

✓ Tasa de mortalidad – Desarrollo humano (IDH)

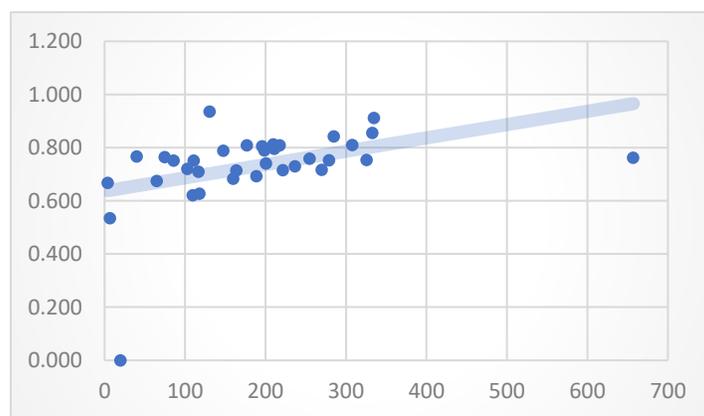
El Índice de Desarrollo Humano es empleado por el PNUD para buscar una medida más integral del proceso de desarrollo que la ofrecida por la métrica del PIB percapita. El promedio para la región es de 0.752, lo cual se clasifica como *desarrollo humano alto*. Los cinco mejores países en este indicador son Canadá

(0.936), Estados Unidos (0.912), Chile (0.855), Argentina (0.842) y Bahamas (0.812). Todos son clasificados como países con *desarrollo humano muy alto*. Tanto Estados Unidos como Chile aparecen también en la lista de los más afectados por la covid 19. Los países con peor desempeño en este indicador son Haití (0.535, desarrollo humano bajo), Honduras (0.621, desarrollo humano medio), Guatemala (0.627, desarrollo humano medio), Nicaragua (0.667, desarrollo humano medio) y El Salvador (0.675, desarrollo humano medio). Nuevamente repiten Haití, Nicaragua y El Salvador como países con peor desempeño en uno de los indicadores al tiempo que están en el grupo de los menos afectados por la pandemia. Cabe esperar una relación negativa entre IDH y la tasa de mortalidad por covid 19.

Ho: No existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Desarrollo humano (IDH)

H1: Existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Desarrollo humano (IDH)

Gráfico 7. Diagrama de dispersión Tasa de desempleo – Tasa mortalidad



Fuente: Elaborado por el autor en Excel

Al realizar las pruebas estadísticas, se observa en primer lugar que existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables ($p\text{-valor} = 0.001 < 0.05$). El coeficiente de correlación entre ambas variables es (0.535), lo que según la escala del cuadro 6 la clasifica como correlación positiva fuerte. No se cumple el resultado esperado, dado el signo positivo de la relación, lo cual significa que mayores niveles de IDH se relacionan con mayores tasas de mortalidad por covid 19. Sin embargo, no es un resultado paradójico, dado que los países con elevado IDH tienen elevados PIB percapita (ya vimos que se correlaciona positivamente con

la tasa de mortalidad por covid 19) y poblaciones envejecidas (se correlaciona positivamente con la tasa de mortalidad por covid 19).

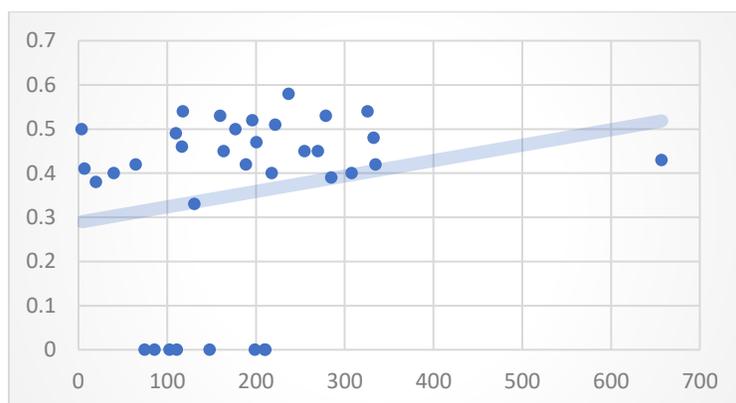
✓ Tasa de mortalidad – Desigualdad (Gini)

El índice de Gini sirve para medir la desigualdad medida por el ingreso. Mientras mayor es su valor, mayor es el nivel de desigualdad. Los países más equitativos de la región de los que existen datos son Canadá (0.33), Venezuela (0.38), Argentina (0.39), Uruguay (0.4) y Trinidad y Tobago (0.4). Como se observa, hay un país en la lista de los menos afectados por la pandemia y uno en la lista de los más afectados. Los más inequitativos son Surinam (0.58), Brasil (0.54), Guatemala (0.54), Belice (0.53) y Colombia (0.53). En el caso de Brasil se encuentra también en la lista de los más afectados por la pandemia. Cabe esperar una relación positiva entre el índice de Gini y la tasa de mortalidad por covid 19.

Ho: No existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Desigualdad (Gini)

H1: Existe una relación significativa entre las variables Tasa de mortalidad – Desigualdad (Gini)

Gráfico 8. Diagrama de dispersión Índice de Gini – Tasa mortalidad



Fuente: Elaborado por el autor en Excel

Al realizar las pruebas estadísticas, se observa que no existe una correlación estadísticamente significativa entre las variables ($p\text{-valor} = 0.568 > 0.05$). Por tal razón no se continúa el análisis de la correlación entre ambas variables.

4. CONCLUSIONES

A modo de síntesis, los principales resultados obtenidos en la investigación muestran las variables envejecimiento poblacional, cobertura de salud pública y nivel de ingresos tuvieron una correlación positiva moderada con la variable dependiente; la variable desarrollo humano mostró una correlación positiva fuerte; la densidad poblacional una correlación negativa moderada; mientras que las variables infraestructura de salud, desigualdad económica y empleo resultaron no tener una correlación estadísticamente significativa con la variable dependiente. De tal modo, la hipótesis general del estudio que suponía una asociación significativa de las variables sociales, económicas, demográficas y sanitarias con relación a la tasa de mortalidad por covid 19 se verifica parcialmente, tres de las ocho variables no presentaron significación estadística como para hablar de una verdadera correlación, las otras variables tuvieron niveles de correlación moderados y fuertes, de acuerdo con la hipótesis. No obstante, la fuerza y el sentido de la relación en ocasiones no fue el esperado. Esta última situación ha sido un hallazgo también en varios de los artículos que tomamos como antecedentes.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amengual-Moreno M., Calafat-Caules M., Carot A., Rosa Correia A.R., Río-Bergé C., Rovira Plujà J., Valenzuela Pascual C. y Ventura-Gabarró C. (2020), "Determinantes sociales de la incidencia de la covid-19 en Barcelona: un estudio ecológico preliminar usando datos públicos". *Revista Española de Salud Pública.* (94): pp. 1-19. [En línea] <http://hdl.handle.net/10230/45422>
- Antoñanzas Serrano, A. y Gimeno Feliu, L.A. (2022), "Los determinantes sociales de la salud y su influencia en la incidencia de la COVID-19. Una revisión narrativa". *Revista Clínica de Medicina de Familia.* 15 (no.1), pp. 12 – 19. [En línea]. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2022000100004
- Bacigalupe, A., Martín, U., Franco, M. y Borrell, C. (2022), "Desigualdades socioeconómicas y COVID-19 en España". *Gaceta Sanitaria.* 36. (1), pp. 513-521. [En línea] <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2022.01.011>
- Behm Rosas, H. (2017), "Determinantes económicos y sociales de la mortalidad en América Latina". *Revista Cubana de Salud Pública,* 43 (2). [En línea] <https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/rt/printerFriendly/939/870>
- Chávez-Almazán, L.A., Díaz-González, L. y Rosales-Rivera, M., (2022), "Determinantes socioeconómicos de salud y COVID-19 en México". *Gaceta*

Médica de México. 158 (1), pp. 4 – 11. [En línea]
<https://doi.org/10.24875/gmm.21000302>

- Cruz Castanheira, H. y Monteiro da Silva, J.H. (2021). *Mortalidad por COVID-19 y las desigualdades por nivel socioeconómico y por territorio*. Serie Población y desarrollo. CEPAL. [En línea]
<https://www.cepal.org/es/enfoques/mortalidad-covid-19-desigualdades-nivel-socioeconomico-territorio>
- Illescas, E. y Guevara, C. (2021), “Factores demográficos y económicos que afectan a la tasa de letalidad producida por el virus SARS-COV-2 a nivel mundial”. *Revista Cuestiones Económicas*. 31 (3), pp. 47-51. [En línea]
<https://estudioeconomicos.bce.fin.ec/index.php/RevistaCE/article/view/368>
- Lind, D.A., Whaten, S.A. y Marchal, W.G. (2012). *Estadísticas aplicadas a los negocios y a la economía*. (Decimoquinta edición). México DF. McGraw Hill. [En línea]
https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/523770/mod_resource/content/1/Estadistica%20para%20Administraion%20y%20Negocios.pdf
- Moreno-Altamirano, A., López-Moreno, S. y Corcho-Berdugo, A. (2000), “Principales medidas en epidemiología”. *Salud pública de México*, 42(4), pp. 337-348. [En línea] <https://www.scielosp.org/pdf/spm/v42n4/2882.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud. (2022). *Salud en las Américas*. <https://hia.paho.org/es/covid-2022/salud>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Determinantes sociales de la salud*. <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud>
- Romero-Saldaña M. (2016), “Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal”. *Revista enfermería del trabajo*, 6 (3), pp. 105-114. [En línea] <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5633043.pdf>
- Vásconez Valverde, R.G. (2022). *Determinantes socioeconómicos del COVID-19 en el año 2020: un estudio de corte transversal*. [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. [En línea] <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/20670/V%c3%81SCO%20NEZ%20VALVERDE%20ROBERTO%20GUSTAVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>