

Relación de los indicadores económicos, sociodemográficos, de salud y de desarrollo social con el curso de la mortalidad por COVID-19 en los primeros 120 días de pandemia

Relationship between economical and sociodemographic health indicators and social development with COVID-19 mortality in the first 120 days of the pandemic

Renato Ferrándiz Espadin^{1,a}, Javier Cieza Zevallos^{1,b}

RESUMEN

Objetivo: Describir y analizar la mortalidad por la Covid-19 en función de aspectos sociales: indicadores económicos, sociodemográficos, de salud y de desarrollo social, de los primeros países afectados al inicio de la pandemia. **Material y métodos:** Estudio longitudinal descriptivo y analítico del modelo de casos. Se escogió en total 63 países afectados en diferentes magnitudes y seguidos diariamente desde su primer caso declarado hasta el día 31 de mayo del año 2020 con datos de la OMS, PAHO, KNOEMA, DATOS MACRO, INDEX MUNDI y la fuente de datos de la Universidad de Johns Hopkins. **Resultados:** En la mortalidad temprana y a los 60 días, la variable más relevante fue el día promedio que se confirmó el primer caso. A los 75 días la variable más fuertemente asociada fue la obesidad de adultos. **Conclusiones:** Se aprecia que sociedades con mayor esperanza de vida y donde prevalecen personas con mayores tasas de obesidad y enfermedades pulmonares crónicas tuvieron un riesgo de mortalidad significativamente mayor al inicio de la pandemia con respecto a países donde predominan las enfermedades transmisibles y, que a pesar de que un país cuente con abundantes recursos económicos, existen elementos que inevitablemente conllevan a desenlaces fatales.

PALABRAS CLAVE: Coronavirus, mortalidad, factores de riesgo, epidemiología. (Fuente: DeCS BIREME).

SUMMARY

Objective: To describe mortality of COVID-19 in relationship with social aspects, economical and sociodemographic indicators of health of the first countries affected at the beginning of the pandemic. **Methods:** A longitudinal descriptive study was carried-out, 63 countries affected at different magnitude were selected and followed from the first day they declare the first patient until May 31st 2020 with data gathered from WHO, PAHO, KNOEMA, DATOS MACRO, INDEX MUNDI and from the Johns Hopkins University. **Results:** At 60-days the mean day of conformation of the first case correlated with mortality, at 75-days of the pandemic obesity correlated with mortality.

¹ Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

^a Médico Cirujano

^b Médico Nefrólogo

Conclusions: At the beginning of the pandemic, societies with higher life expectancies, where obese people and people with significant co-morbidities predominate, had higher mortality rates compared to less developed countries where transmissible diseases predominate. Fatal outcomes occur despite of having abundant economical resources, revealing the existence of elements that inevitable led to negative outcomes.

KEYWORDS: Coronavirus infections, mortality, risk factors, epidemiology. (**Source:** MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

La pandemia generada por el virus SARS CoV-2 reconocida por la OMS como Covid-19 ⁽¹⁾, ha tenido un curso evolutivo cambiante que ha conllevado a estudios y opiniones muy diversas sobre el reporte de casos y muertos por artículos científicos y reportes en los medios periodísticos ⁽²⁻⁷⁾. Sin embargo, aún hay poca información respecto a cómo esta enfermedad afectó, afecta y afectará a los países del mundo ⁽⁸⁻¹⁰⁾, y como sucede con toda enfermedad, su impacto es una estrecha interacción entre el huésped (o huéspedes) y la injuria con sus características intrínsecas.

Este trabajo tuvo como objetivo describir y analizar la mortalidad por la Covid-19 en función de aspectos sociales: indicadores económicos, sociodemográficos, de salud y de desarrollo social, de los primeros países afectados al inicio de la pandemia; esto debido a que ante la falta de conocimiento inicial del comportamiento del virus, esta información resulta interesante para proyectar como los países pueden comportarse ante futuras pandemias de acuerdo a esas características y como pueden cambiar el curso de las mismas.

Siendo tan diversos los países del mundo creemos necesario conocer el comportamiento de esta enfermedad infectocontagiosa y su asociación con variables propias de los países afectados en los primeros 120 días desde el inicio de la pandemia para reflexionar sobre los cambios y perspectivas ahora que se vive una nueva normalidad y normas de convivencia con el virus.

Se escoge la mortalidad porque que es el mayor daño que le ocurre a una población definida, y probablemente el dato más duro a trabajar, y no tanto en los casos o muertos como números abstractos que además, están sujetos a sesgos ya reconocidos como la disparidad de la ejecución de pruebas de descarte por en cada país y la gran variabilidad de los resultados por el número de pruebas moleculares realizadas y el

uso masivo de pruebas rápidas por algunos países ⁽¹¹⁻¹³⁾, entre otras variables. El número de muertos a su vez minimiza el efecto más grave en poblaciones pequeñas y magnifica el impacto en grandes poblaciones, además de describir y analizar la incidencia y la letalidad acumulada en cada país.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio longitudinal, descriptivo y analítico de modelo de casos. Los casos fueron países afectados en diferentes magnitudes y seguidos diariamente desde su primer caso declarado hasta el día 31 de mayo del año 2020 (130 días aproximadamente desde el 22 de enero del 2020, considerado día 1). Los países seleccionados fueron seleccionados por conveniencia considerando tener por lo menos 60 días de seguimiento hasta la fecha de cierre, al menos 500 pacientes confirmados y ser países representativos de la afección de la pandemia en la región del mundo al que pertenecen. Los países fueron tomados de diferentes regiones del mundo considerando un reporte regular diario de casos. El total de países seleccionados fueron 63. Los datos provinieron de la información de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Banco Mundial, Organización Panamericana de la Salud (PAHO), KNOEMA, DATOSMACRO e INDEX MUNDI y la fuente de datos de la Universidad de Johns Hopkins ^(1,14-19).

En función de la población oficial del Banco Mundial al 2019, se calculó la mortalidad (muertos reportados/millón de habitantes) ⁽¹⁴⁾, la incidencia (casos reportados/millón de habitantes) y la letalidad (muertos acumulados/casos acumulados). Esta última fue calculada cuando cada país seleccionado tuvo desde 500 casos hasta 125,000 casos registrados.

Los 63 países incluidos según regiones del mundo fueron: 1) Europa: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Países Bajos, Italia, Noruega, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Rusia, Serbia, Suecia,

Suiza, Ucrania. 2) América del Norte: Canadá, Estados Unidos y México. 3) América Central: Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá, República Dominicana. 4) América del Sur: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay. 5) Asia: Arabia Saudita, China, Corea del Sur, Filipinas, India, Indonesia, Irán, Israel, Japón, Malasia, Pakistán, Singapur, Tailandia, Turquía. 6) África y Oceanía: Argelia, Australia, Burkina Faso, Camerún, Ghana, Egipto, Nigeria, Nueva Zelanda, República Democrática del Congo y Sudáfrica.

Las variables de cada país consideradas para el análisis estudio fueron de orden: económicas (PBI per cápita en dólares constantes), turísticas (gastos en turismo exterior y arribos turísticos al país en millones de arribos), demográficas (población en millones de habitantes, densidad poblacional, esperanza de vida al nacer, porcentaje de mayores de 65 y 75 años), sanitarias (gasto en salud per cápita en dólares constantes, camas por 1 000 habitantes, prevalencia de VIH, mortalidad por TBC y porcentaje de adultos varones, de diabéticos y obesos adultos), de costumbres y hábitos de la población adulta (consumo de alcohol, tabaco e inactividad física) y porcentajes de mortalidad (por enfermedades cardiovasculares, por enfermedades respiratorias crónica y por cáncer). También se consideraron las mortalidades por enfermedades transmisibles, no transmisibles y por lesiones en valores porcentuales). Finalmente también fueron considerados para el análisis de indicadores estandarizados internacionalmente y compuestos (Indicador de Percepción de Corrupción, Índice Gini, Indicador de Desarrollo Humano e Indicador de Felicidad).

El análisis se realizó comparando medias por terciles de la mortalidad e incidencia a los 30, 60 y 75 días desde su primer caso aplicando el estadístico ANOVA y el estadístico eta cuadrado para evaluar la relevancia de la significancia estadística en las variables que la tuvieran. La letalidad se estudió mediante correlación lineal con las variables antes mencionadas de cada país. Se consideró significancia estadística un $p < 0,05$. Los resultados son presentados como tablas de contingencia y gráficos según sea lo conveniente.

Los autores declaran no tener conflicto de intereses y la información usada se encuentra libremente en internet en bases de datos internacionales.

RESULTADOS

Las correlación entre los casos y los muertos de los países considerados y el reporte de todos los países del mundo fue $r=0,988$, $p=0,000$ para los casos y fue $r=0,998$, $p=0,000$ para los muertos. La correlación de la diferencia promedio diaria entre los casos de los países seleccionados y los del mundo fue 0,94 (IC 95% 1,02 a 0,96) y la diferencia promedio de los muertos de los países seleccionados y los del mundo reportados diariamente fue 0,98 (IC 95% 1,02 a 0,94).

La mortalidad a los 60 días tuvo una correlación estadística con la incidencia desde los 30 días ($r=0,538$, $p=0,000$, $n=60$). La correlación entre la mortalidad a los 60 días con la mortalidad a los 75 días fue alta ($r=0,855$, $p=0,000$, $n=56$). El gráfico 1 muestra el curso de la incidencia y mortalidad de los 63 países estudiados y el gráfico 2 el curso de la letalidad hasta el 31 de mayo del 2020.

Las características de la mortalidad, incidencia y letalidad según las regiones de los países al 31 de mayo del 2020 se muestran en la tabla 1. Todas las variables mostraron diferencias estadísticamente significativas según ANOVA, siendo las más relevantes el día del primer caso (eta cuadrado 0,434) y la mortalidad (0,320).

Las medias y desviación estándar de las variables económicas, sociodemográficas, de salud y de desarrollo social, relacionadas con la mortalidad a los 30, 60 y 75 días del primer caso detectado, se muestran en las tablas 2, 3 y 4, respectivamente. Las cuatro variables asociadas de manera sostenida con la mortalidad desde los 30 a los 75 días fueron el PBI per cápita, la pobreza, la esperanza de vida que registraban los países en los años 2018-19.

En la mortalidad temprana (a los 30 días de su primer caso, tabla 2), y a los 60 días, la variable más relevante fue el día promedio que se confirmó el primer caso (eta cuadrado = 0,54 a los 30 días y 0,48 a los 60 días). A los 75 días la variable más fuertemente asociada fue la obesidad de adultos (eta cuadrado 0,37).

Los arribos turísticos, el porcentaje de población mayor de 65 años, la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y cáncer tampoco tuvieron significancia estadística, así como tampoco lo tuvieron

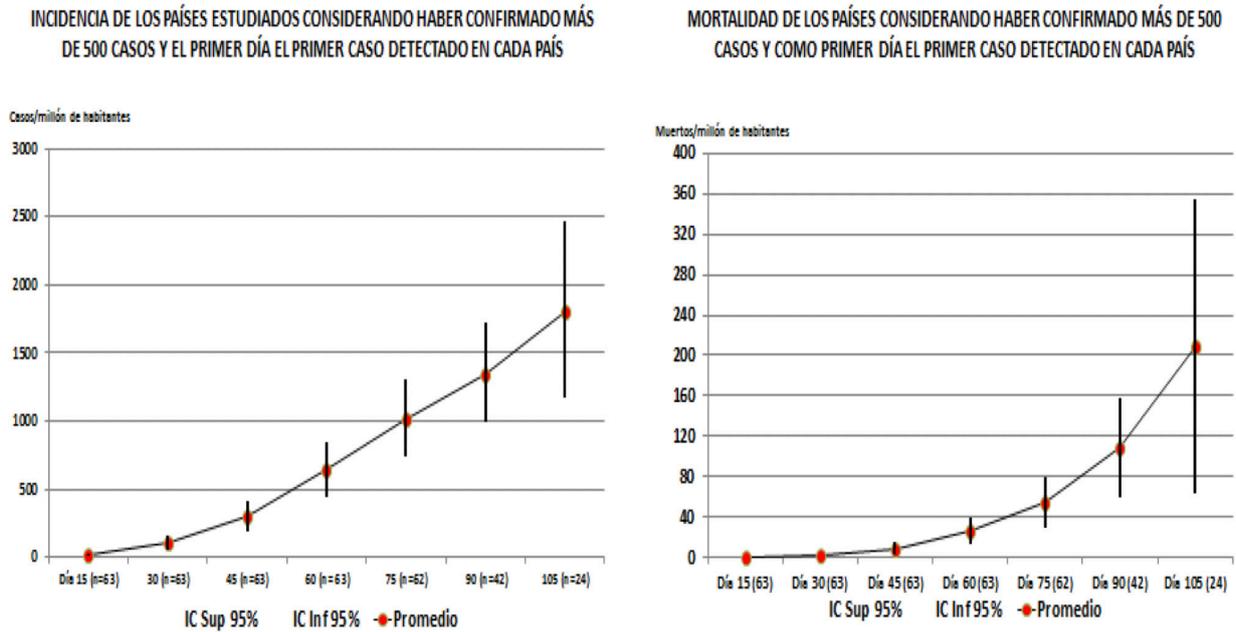


Gráfico 1. Curso de la incidencia y mortalidad en los 63 países estudiados a partir de su primer caso hasta el 31 de mayo del 2020.

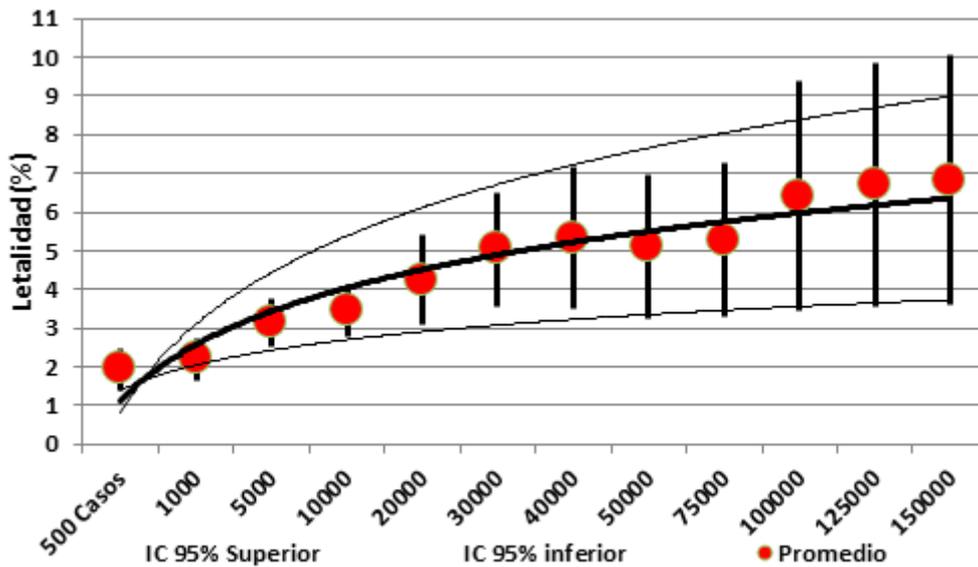


Gráfico 2. Curso de la letalidad en los 63 países estudiados a partir de su primer caso hasta el 29 de mayo del 2020.

la prevalencia de VIH, el consumo de alcohol, de tabaco y la inactividad física.

No hubieron hallazgos significativos con respecto a: mortalidad existente, el tamaño de la población de los países y los indicadores compuestos como el Índice de Desarrollo Humano, la Percepción de la corrupción y el coeficiente Gini según se puede apreciar en las tablas.

En el gráfico 3 se muestra el curso de la mortalidad según las regiones de los países estudiados. Al analizar si la mortalidad a los 30 días tenía correlación con la mortalidad a los 60, 75 y hasta 90 días en los países que alcanzaron este periodo de seguimiento según su primer caso confirmado, ésta fue de $r=0,538$, $p=0,000$ para los 60 días ($n=60$), $r=0,283$, $p=0,035$ ($n=56$) para los 75 días y no hubo correlación en los 33 países que tenían 90 días de seguimiento. Sin embargo,

Tabla 1. Mortalidad, incidencia, letalidad, día del primer casos, número de casos y muertos por regiones al 29 de mayo del 2020.

	CASOS	MUERTOS	INCIDENCIA (PMP)	MORTALIDAD (PMP)	LETALIDAD*	Día del primer caso+
Todos los países (n=63)						
Promedio	90381	5789	1587	102	5,04	28,8
IC sup 95%	150225	9585	2003	144	6,08	33,4
IC Inf 95%	30536	1992	1172	59	3,99	24,3
Europa (n=20)						
Promedio	90291	8446	2487	234	7,68	23,7
IC sup 95%	141253	11570	2876	343	10,00	30,2
IC Inf 95%	39330	5322	2099	126	5,37	17,2
América Norte (n=3)						
Promedio	667390	41021	2902	199	8,38	14,7
IC sup 95%	1799295	104492	5672	337	11,54	37,6
IC Inf 95%	-464515	-22449	131	62	5,22	-8,3
América Central (n=7)						
Promedio	6536	182	893	24	2,62	49,0
IC sup 95%	11115	313	1695	45	3,46	52,9
IC Inf 95%	1957	51	92	3	1,79	45,1
América Sur (n=9)						
Promedio	95170	4396	1898	66	3,55	44,1
IC sup 95%	200147	10470	3220	113	5,08	47,4
IC Inf 95%	-9806	-1678	575	19	2,01	40,9
Asia (n=14)						
Promedio	62864	2042	1140	18	3,08	17,1
IC sup 95%	96265	3347	2036	32	4,12	26,3
IC Inf 95%	29462	737	245	4	2,03	7,8
África y Oceanía (n=10)						
Promedio	10360	327	226	10	4,51	37
IC sup 95%	16800	527	325	19	7,25	45,6
IC Inf 95%	3920	127	127	1	1,78	28,6
ANOVA p	0,001	0,001	0,003	0,000	0,000	0,000
Eta cuadrado	0,307	0,313	0,261	0,329	0,315	0,438

*Al 31 de Mayo del 2020

PMP: por millón de personas

+Contado desde el 22 de enero del 2020

la correlación entre la mortalidad a los 60 y 75 días (n=56) fue $r=0,853$, $p=0,000$ y la correlación entre la mortalidad a los 60 y 90 días (n=33) fue $r=0,712$, $p=0,000$.

La correlación entre la mortalidad a los 75 días en los 33 países que tuvieron seguimiento hasta 90 días fue $0,925$, $p=0,000$. El gráfico 4 muestra la relación entre mortalidad a los 60 y 75 días, y la relación entre la mortalidad a los 75 y 90 días.

Tabla 2. Variables económicas, sociodemográficas, de salud y de desarrollo social, según nivel de mortalidad a los 30 días del primer caso.

	Mortalidad a los 30 días desde su primer caso confirmado de COVID-19						P	eta cuadrado
	0,0-0,2 PMP (n=23)		0,2-0,99 (n=20)		1,00-21 (n=20)			
	Media	DS	Media	DS	Media	DS		
Letalidad el 31 de mayo 2020	5.74	5.45	4.13	3.17	4,59	2,89		
Población (millones)	128	279	66	69	87	308		
Gasto per cápita en Salud (US \$ constantes)	3317	2727	671	804	1836	2090	0,000	0,23
PBI per cápita (US \$ constantes)	36217	21806	9873	8750	23200	24268	0,000	0,24
Pobreza (%)	6,8	16,3	19,3	19,0	5,0	6,2	0,008	0,16
Esperanza de vida (años)	78,7	7,0	72,3	7,0	78,0	3,2	0,002	0,19
Población >65 años (%)	17,1	6,8	8,0	5,3	13,4	6,0	0,000	0,29
Población >75 años (%)	7,1	3,4	3,2	2,6	5,8	3,1	0,000	0,23
Mortalidad por enfermedades transmisibles (%)	12,9	13,7	22,1	19,1	9,9	5,9	0,020	0,12
Mortalidad por enfermedades no transmisibles (%)	80,9	14,7	68,4	20,2	81,9	9,4	0,011	0,14
Mortalidad por lesiones (%)	6,4	2,1	9,6	3,8	8,3	4,5	0,016	0,13
Mortalidad por enfermedades cardiovasculares (%)	29,5	7,9	29,2	13,5	32,3	9,1		
Mortalidad por Cáncer (%)	23,3	7,8	13,7	6,7	22,0	6,0	0,000	0,28
Mortalidad por enfermedades respiratorias crónicas (%)	6,2	2,4	4,4	2,2	6,0	1,9	0,017	0,13
Mortalidad por TBC (por 100000 habitantes)	6,8	14,6	13,5	17,0	2,3	2,8	0,032	0,11
Consumo alcohol adultos (%)	8,8	3,8	5,9	3,8	7,5	3,6	0,039	0,10
Camas por 1000 habitantes	4,4	3,3	2,1	2,1	3,2	1,9	0,024	0,12
Obesidad adultos (%)	19,0	9,6	20,5	9,3	22,4	5,1		
Percepción de corrupción	61,3	21,1	40,8	11,7	49,6	20,5	0,002	0,18
Coefficiente Gini	35,0	4,6	42,4	9,1	37,4	7,5	0,007	0,16
Percepción de Felicidad	6,45	0,91	5,64	0,86	6,12	0,9	0,015	0,13
Indicador Desarrollo Humano	0,86	0,12	0,72	0,12	0,82	0,1	0,001	0,21
Día del primer Caso desde el 22/1/202	12,3	13,0	39,1	10,9	40,2	12,2	0,000	0,56

La tabla 5 presenta el orden descendente de los países centro y sudamericanos según su mortalidad al día 60 de haberse confirmado su primer caso.

Finalmente se estudió la correlación de la mortalidad a los 45, 60, 75 y 90 días de haber confirmado el primer caso en cada país con las variables seleccionadas de cada uno de ellos. Los resultados se presentan en la

tabla 6. Se han resaltado las variables más relevantes en el transcurso de estos cotes de tiempo.

DISCUSIÓN

El presente trabajo permite valorar aspectos sociales relacionados a varios países que han podido influir en la mortalidad durante la pandemia y como

Tabla 3. Variables económicas, sociodemográficas, de salud y de desarrollo social, según nivel de mortalidad a los 60 días del primer caso.

	Mortalidad a los 60 días desde su primer caso confirmado de COVID-19						p	eta cuadrado
	0,1-1,99 pmp (n=20)		2,0-20,0 pmp (n=24)		21,0-265,0 pmp n=(19)			
	Media	DS	Media	DS	Media	DS		
Letalidad el 31 de mayo 2020	3,51	3,24	4,69	4,13	6,52	4,43		
Población (millones)	151	295	97	281	34	50		
Gasto per cápita en Salud (US \$ constantes)	2083	2629	1343	1515	2764	2676		
PBI per cápita (US \$ constantes)	24270	23797	16116	15438	32751	25114	0,048	0,10
Pobreza (%)	15,3	22,3	12,1	14,4	3,3	3,6		
Esperanza de vida (años)	74,9	8,2	75,5	6,6	79,4	3,2		
Población >65 años (%)	13,6	8,7	10,7	5,8	15,4	5,9		
Población >75 años (%)	5,2	3,8	4,5	3,0	6,9	3,1		
Mortalidad por enfermedades transmisibles (%)	19,7	18,8	16,0	14,5	8,4	5,4	0,047	0,10
Mortalidad por enfermedades no transmisibles (%)	72,9	19,8	74,8	16,4	84,9	8,3	0,042	0,10
Mortalidad por lesiones (%)	7,6	2,7	9,4	4,5	6,7	3,2	0,045	0,10
Mortalidad por enfermedades cardiovasculares (%)	28,8	9,9	29,0	10,7	33,5	9,9		
Mortalidad por Cáncer (%)	18,2	9,2	18,5	8,3	23,3	5,3		
Mortalidad por enfermedades respiratorias crónicas (%)	5,3	2,7	5,3	2,3	6,1	1,8		
Mortalidad por TBC (por 100000 habitantes)	13,5	19,7	7,0	11,1	1,8	2,0	0,024	0,12
Consumo alcohol adultos (%)	7,0	4,3	6,9	3,6	8,7	3,6		
Camas por 1000 habitantes	3,1	3,3	3,2	2,8	3,7	1,9		
Obesidad adultos (%)	17,3	10,4	21,7	8,6	22,6	3,3		
Percepción de corrupción	54,9	22,0	46,5	18,3	52,8	20,1		
Coefficiente Gini	38,0	5,7	40,2	9,0	36,1	7,93		
Percepción de Felicidad	5,99	1,10	5,93	0,82	6,4	0,86		
Indicador Desarrollo Humano	0,78	0,16	0,78	0,12	0,85	0,07		
Día del primer Caso desde el 22/1/202	17,6	18,3	36,9	16,5	33,3	12,3	0,000	0,22

pmp: por millón de personas

determinadas características de estos pueden servir de lección para tomar decisiones en cuanto a salud pública a futuro. La correlación de los casos y los muertos de los países seleccionados con un error menor al 1% permite hacer inferencias al resto del mundo con un nivel de confianza aceptable.

Un primer comentario de los resultados radica en observar que las variables relacionadas a la mortalidad temprana (30 días) y las relacionadas a los 60 y 75 son cambiantes. Esto es, el efecto de la pandemia en los países no sigue un modelo único, es cambiante. Sin embargo, hay algunas variables que son sostenidas a lo largo del seguimiento y que están relacionadas a la

Tabla 4. Variables económicas, sociodemográficas, de salud y de desarrollo social, según nivel de mortalidad a los 75 días del primer caso.

	Mortalidad a los 75 días desde su primer caso confirmado de COVID-19						p	eta cuadrado
	0,2-4,99-pmp (n=21)		5,0-39,9 pmp (n=22)		40,0-461,0 pmp (n=19)			
	Media	DS	Media	DS	Media	DS		
Letalidad el 31 de mayo 2020	2,73	1,87	4,75	3,95	7,53	4,68	0,001	0,23
Población (millones)	202	396	47	70	37	50	0,048	0,10
Gasto per cápita en Salud (US \$ constantes)	1021	1461	2091	2317	3073	2739	0,018	0,13
PBI per cápita (US \$ constantes)	15675	19644	21796	18498	35656	25000	0,013	0,14
Pobreza (%)	20,73	22,63	7,07	10,65	3,23	3,66	0,001	0,22
Esperanza de vida (años)	73,4	8,3	76,6	6,0	79,8	3,2	0,007	0,15
Población >65 años (%)	11,1	8,3	13,1	6,5	15,4	5,9		
Población >75 años (%)	3,9	3,3	5,7	3,2	6,9	3,2	0,019	0,13
Mortalidad por enfermedades transmisibles (%)	23,3	19,0	12,4	12,5	8,7	5,2	0,003	0,18
Mortalidad por enfermedades no transmisibles (%)	68,1	19,9	79,4	14,6	84,9	8,2	0,003	0,18
Mortalidad por lesiones (%)	8,6	2,9	8,2	4,5	6,7	3,2		
Mortalidad por enfermedades cardiovasculares (%)	27,9	10,8	31,9	11,3	31,5	8,3		
Mortalidad por Cáncer (%)	16,4	9,4	20,0	7,5	23,6	5,4	0,018	0,13
Mortalidad por enfermedades respiratorias crónicas (%)	5,0	2,7	5,5	2,2	6,3	1,8		
Mortalidad por TBC (por 100000 habitantes)	15,4	19,3	5,2	9,7	1,7	2,0	0,003	0,18
Consumo alcohol adultos (%)	6,0	4,1	8,2	3,7	8,4	3,4		
Camas por 1000 habitantes	2,9	3,6	3,8	2,4	3,4	1,7		
Obesidad adultos (%)	13,7	9,7	25,2	5,4	22,6	3,5	0,000	0,37
Percepción de corrupción	47,1	19,1	51,0	19,4	56,3	21,9		
Coefficiente Gini	39,2	5,4	39,0	9,8	36,2	7,7		
Percepción de Felicidad	5,65	0,93	6,17	0,87	6,46	0,88	0,018	0,13
Indicador Desarrollo Humano	0,74	0,16	0,82	0,09	0,86	0,07	0,005	0,17
Día del primer Caso desde el 22/1/2020	23,7	20,3	33,8	17,1	30,0	13,9		

PMP: Por millón de personas

pobreza, a la población de edad avanzada (asociada al porcentaje de personas mayores de 65 y sobre todo de 75 años a los 75 días y la esperanza de vida) y al bienestar económico percibidos a través del PBI per cápita y gasto en salud.

La pobreza en los primeros 30 días está relacionada al tercio medio de las mortalidades los países estudiados (tabla 2), posteriormente la pobreza se relacionó a las más bajas mortalidades (tablas 3 y 4). Este mismo patrón, pero en forma inversa es observado para la esperanza de vida y el PBI per cápita que a los

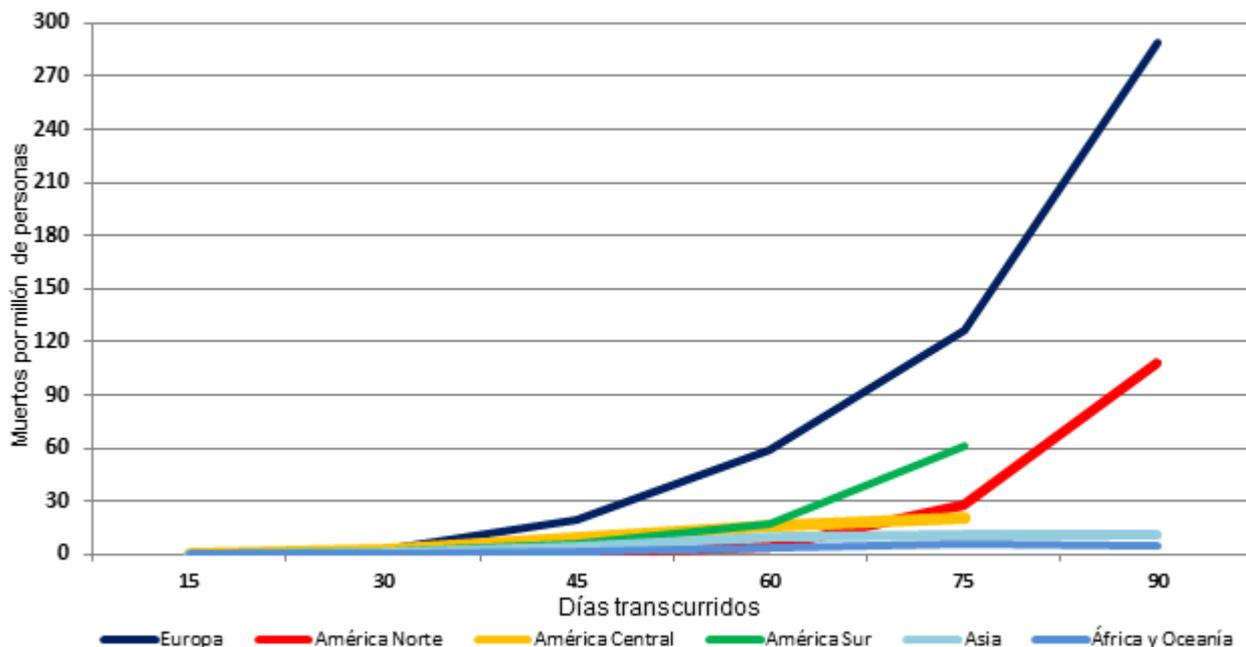


Gráfico 3. Curso de la mortalidad (muertes por millón de personas) según las regiones de los países estudiados a partir del primer día de caso confirmado hasta el 31 de mayo del 2020.

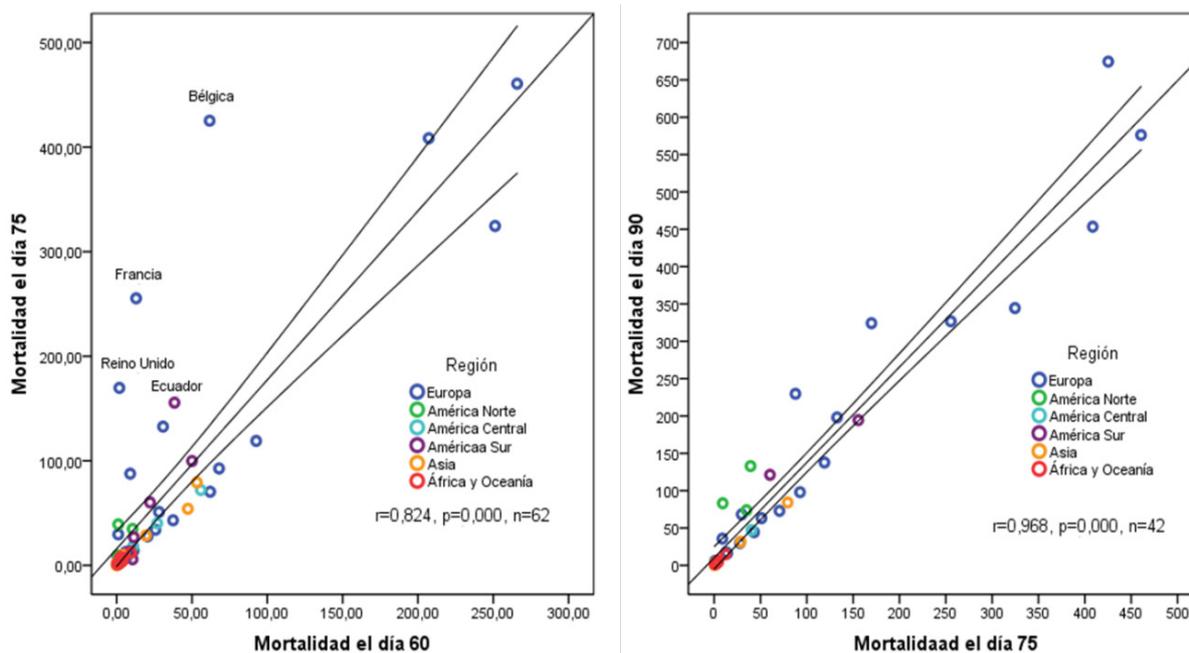


Gráfico 4. Correlación entre la mortalidad a los 60, 75 y 90 días de seguimiento en los países estudiados según tiempo de seguimiento.

60 y 75 días de la enfermedad estuvo ligada a mayor mortalidad.

En resumen, en los primeros 30 días que la pandemia afectó a los países, hay una diversidad de variables relacionadas a la mortalidad como la pobreza, el bienestar económico y concepto de vida

de las personas como el consumo de alcohol, la distribución de la riqueza, la corrupción y la sensación de felicidad y desarrollo humano. Posteriormente muchas de estas variables se van decantando dejando como variables sostenibles a la pobreza, el bienestar económico, la longevidad de vida de las personas y el momento que aparece la enfermedad. Por ejemplo, el

Tabla 5. Incidencia, mortalidad, razón incidencia/mortalidad y al 31 de mayo del 2020 desde el primer caso de covid-19 y tasa de mortalidad por TBC en los países latinoamericanos incluidos en el estudio.

PAÍS	AL 31 DE MAYO				Mortalidad por TBC	Día caso 1 confirmado	MORTALIDAD		
	Incidencia*	Mortalidad+	Razón Incidencia / Mortalidad	Letalidad (%)			Día 60	Día 75	Día 90
Panamá	3259	81	40	2,49	5,4	48	55,8	72,1	-
Perú	5230	265	20	2,71	7,1	45	50,0	99,8	-
Ecuador	2263	194	12	8,59	3,1	39	38,4	155,6	194,0
República Dominicana	1654	47	35	2,86	2,9	40	26,9	40,3	47,2
Brasil	2515	143	18	5,67	2,4	36	22,1	60,2	121,3
Chile	5549	59	94	1,06	2,3	42	11,4	26,9	-
Honduras	544	22	25	4,05	4,2	49	11,0	18,5	-
México	732	80	9	10,88	1,6	38	10,6	34,9	73,8
Bolivia	939	31	31	3,26	11,0	49	10,5	5,8	-
Colombia	606	19	31	3,18	2,7	45	7,9	13,0	-
Cuba	184	7	25	3,98	0,4	51	7,0	7,2	-
Argentina	388	12	31	3,20	1,5	42	6,1	8,8	-
Uruguay	239	7	36	2,79	2,1	52	4,9	6,4	-
El Salvador	399	7	58	1,73	1,2	57	4,5	-	-
Guatemala	309	7	46	2,17	1,9	52	2,8	4,6	-
Paraguay	141	2	90	1,11	4,1	47	1,4	1,6	-
Costa Rica	210	2	106	0,95	0,9	46	1,2	2,0	-

*Casos registrados/millón habitantes; + Muertos por COVID-19/ millón habitantes

Tabla 6. Correlación con la mortalidad observada a los 45, 60, 75 y 90 días del primer caso en los países estudiados con diversas variables económicas, sociodemográficas, de salud y de desarrollo.

Variables con significancia estadística	Correlaciones válidas en la mortalidad en el transcurrir del tiempo en los países estudiados							
	45 días (n=63)		60 días (n=63)		75 días (n=62)		90 días (n=42)	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Densidad Poblacional	0,258	0,041	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Arribos turísticos	n.s.	n.s.	0,352	0,005	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Esperanza de vida al nacer	n.s.	n.s.	0,319	0,011	0,376	0,003	0,375	0,014
Población >65 años (%)	n.s.	n.s.	0,284	0,024	0,346	0,006	n.s.	n.s.
Población >75 años (%)	n.s.	n.s.	0,359	0,004	0,433	0,000	0,401	0,009
Mort. Por Enf. No Transmisibles	n.s.	n.s.	0,279	0,027	0,315	0,013	0,319	0,039
Mort. Por Lesiones	n.s.	n.s.	-0,293	0,020	-0,310	0,014	n.s.	n.s.
Mort. Por Cáncer	0,296	0,018	0,321	0,010	0,374	0,003	0,347	0,024

PBI más alto y la mayor longevidad están asociados a mayor mortalidad desde los 60 días en adelante.

Es también importante apreciar que la mortalidad por enfermedades respiratorias crónicas de los países, tienen significancia estadística solamente en

los primeros 30 días de afectación, pero otras como la mortalidad por TBC o por cáncer son también relevantes, la primera a lo largo de todo el período analizado y la segunda temprana como tardíamente. Estas tasas de mortalidad están asociadas a la pobreza (la TBC) y a longevidad de la población (cáncer),

situación que explicaría en la última que los esfuerzos para evitar desenlaces fatales en estas poblaciones tienen un límite que resulta comprensible que se torne inevitable al pasar el tiempo.

En este mismo sentido quedan las asociaciones con la mortalidad por la Covid-19, de las tasas de mortalidad por enfermedades transmisibles y no transmisibles de los países. Mientras más mortalidad existe por enfermedades transmisibles, se aprecia menor mortalidad por la Covid-19 y mientras más mortalidad por enfermedades no transmisibles hay, más mortalidad por la pandemia. En este mismo sentido quedan las asociaciones con la mortalidad por la Covid-19, de las tasas de mortalidad por enfermedades transmisibles y no transmisibles de los países. Mientras más mortalidad existe por enfermedades transmisibles, se aprecia menor mortalidad por la Covid-19 y mientras más mortalidad por enfermedades no transmisibles hay, más mortalidad por la pandemia. El concepto más relevante sería que los países más pobres económicamente, a su vez tienen mayor mortalidad por enfermedades transmisibles y ellos muestran paradójicamente menor mortalidad por la Covid-19 a partir de los 60 días de su afectación o que estos países poseen menor población mayor de 65 ⁽²⁰⁾. Esta tendencia debería seguirse en un análisis posterior. La edad mayor de 65 años solo tuvo significancia en los primeros dos periodos estudiados (30 y 60 días), en tanto que la población mayor de los 75 años fue relevante en los primeros 30 días y a los 75 días.

Un tercer patrón de reflexión lo dan las variables que provienen de coeficientes compuestos como el Índice de percepción de corrupción (los valores más bajos indican mayor corrupción), el coeficiente Gini que expresa la desigualdad de los ingresos de un país, pero que puede usarse para medir cualquier forma de desigualdad (el valor "0" corresponde con la perfecta igualdad).

Se puede observar que los mayores índices de corrupción y desigualdad son relevantes tempranamente con mortalidades de rango intermedio, siguiendo el patrón de la pobreza entre otros.

Los otros dos índices: el Índice de Desarrollo Humano (a valor más alto mayor desarrollo humano de sus ciudadanos) y el Índice de Felicidad (percepción de una vida feliz, a un valor más alto) muestra nuevamente que siguen el patrón de la pobreza en forma inversa al inicio y a los 75 días, en tanto que a los 60 días no alcanzan significancia estadística

(situación que solamente podrá ser explicable por el tamaño de la muestra.

Es sobresaliente observar que la obesidad se relacionó con la mortalidad a los 75 días y en forma muy importante (eta cuadrado de 0,37), situación manifiestamente asociada a una gran cantidad de comorbilidades y al comportamiento de la Covid 19 ⁽²¹⁻²⁵⁾ y también al crecimiento económico de los países.

Respecto a la letalidad, ésta es relevante tardíamente. Probablemente la gran magnitud de muertos asociados a una gran incidencia hace insostenible cualquier esfuerzo para evitar la mortalidad por razones que transitan desde aspectos microbiológicos, hasta las características de los seres humanos afectados y sus mismos comportamientos que al presente llamamos estilos de vida; otro evento es que, a mayor diagnóstico de casos, la mortalidad es menor, lo que va de acuerdo a que la capacidad de diagnóstico de cada país varía ⁽²⁾.

Como debilidades se encuentra el hecho de que muchos de los países naturalmente, tienen un subreporte de la mortalidad, por lo que podría explicarse la baja mortalidad al inicio en los países pobres por carecer de métodos de registro adecuado. Un análisis posterior permitiría apreciar ese cambio.

En conclusión, este análisis hecho al inicio de la pandemia por Covid-19 permite apreciar que sociedades con mayor esperanza de vida y donde prevalecen personas con mayores tasas de obesidad y enfermedades pulmonares crónicas tuvieron un riesgo de mortalidad significativamente mayor al inicio de la pandemia con respecto a países donde predominan las enfermedades transmisibles y, que a pesar de que un país cuente con abundantes recursos económicos, existen elementos que inevitablemente conllevan a desenlaces fatales independientemente de la calidad de vida del país, por lo que controlar esta pandemia depende mucho de estrategias que han demostrado funcionar contra este virus y no solo de la riqueza de cada país.

También es una opinión particular que se debe reconsiderar sobre los supuestos modelos del cuidado de la salud y lo que significa un envejecimiento saludable, que debería ser entendido como una armonía que debemos guardar con nuestro medio ambiente y lo que nos rodea antes que el tan solo entender la salud como curar enfermedades, a veces hasta límites impensables e insostenibles.

Declaración de financiamiento y de conflictos de intereses:

Los autores declaran que este trabajo fue autofinanciado y no declaran conflicto de intereses.

Contribución de autoría:

RFE preparó el marco teórico, revisó y analizó los resultados y contribuyó a discusión. JCZ hizo el análisis bioestadístico y analizó resultados y contribuyó a discusión.

Correspondencia:

Renato Ferrándiz Espadín
Paseo del Prado 230 Las Lomas de la Molina, Lima, Perú
Correo electrónico: renatoferrandiz@gmail.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Brote de enfermedad por coronavirus. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020. (Citado el 29 de junio del 2020) Disponible en: https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=EAIAIQobChMIy-Cm_PSn6gIVBAmRCh0QOwFGEEAYASAAEgJM_H_D_BwEç
2. Mallapaty S. How deadly is the coronavirus? Scientists are close to an answer. *Nature*. 2020; 582: 467-468. (Citado el 29 de junio del 2020) Disponible en: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-01738-2>
3. Lai CC, Wang CY, Wang YH, Hsueh SC, Ko WC, Hsueh PR. Global epidemiology of coronavirus disease 2019 (COVID-19): disease incidence, daily cumulative index, mortality, and their association with country healthcare resources and economic status. *Int J Antimicrob Agents*. 2020; 16:26.
4. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, et al. World Health Organization declares Global Emergency. A review of the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19). *Int J Surg*. 2020; 76:71-76.
5. Acter T. Evolution of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) as coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: A global health emergency. *Sci Total Environ*. 2020; 730: 138996.
6. Holshue M, DeBolt C. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *NEJM*. 2020; 382:929-36.
7. Hellewell J, Abbott S, Gimma A. Feasibility of controlling COVID-19 outbreaks by isolation of cases and contacts. *Lancet Glob Health*. 2020; 8: e488-96.
8. Yuan J, Li M, Lu G, Lu K. Monitoring Transmissibility and Mortality of COVID-19 in Europe. *Int. J. Inf Dis*. 2020; S1201-9712(20): 30182-X. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.03.050
9. He F, Deng Y, Li W. Coronavirus disease 2019: What we know? *J Med Virol*. 2020; 92(7):719-725. doi: 10.1002/jmv.25766
10. 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(2):145-151.
11. Sheridan C. Fast, portable tests come online to curb coronavirus pandemic. *Nat Biotech*. 2020. (Citado el 29 de junio del 2020) Disponible en: <https://www.nature.com/articles/d41587-020-00010-2>
12. Tollanes MC. Evaluation of Eleven Rapid Tests for Detection of Antibodies against SARS-CoV-2. *Clin Chem Lab Med*. 2020. doi: 10.1515/cclm-2020-0628
13. Bachelet VC. Do we know the diagnostic properties of the tests used in COVID-19? A rapid review of recently published literature. *Medwave*. 2020 28; 20(3):e7890.
14. Banco Mundial. Población total. New York: Banco Mundial; 2019. (Citado el 29 de junio del 2020) Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>
15. KNOEMA. COVID-19 Situation Room. New York: KNOEMA. 2020. (Citado el 29 de junio del 2020) Disponible en: <https://knoema.es/insights?tag=Coronavirus>.
16. Organización Panamericana de la Salud. Brote de enfermedad por el Coronavirus (COVID-19). Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2020. (Citado el 29 de junio del 2020) Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/brote-enfermedad-por-coronavirus-covid-19>
17. Datos MACRO. COVID-19- Crisis del Coronavirus. Madrid: Datos MACRO; 2020. (Citado el 29 de junio del 2020) Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus>
18. Salud con lupa. Mapa interactivo: la pandemia de coronavirus en tiempo real. Lima: Salud con lupa; 2020. (Citado el 29 de junio del 2020) Disponible en: <https://saludconlupa.com/noticias/mapa-interactivo-la-epidemia-de-coronavirus-en-tiempo-real/>
19. INDEX MUNDI. Coronavirus Cases. Massachusetts: INDEX MUNDI; 2020. (Citado el 29 de junio del 2020) Disponible en: <https://www.indexmundi.com/coronavirus/>
20. Kariuki- Njenga M, Dawa J. Why is there low morbidity and mortality of COVID-19 in Africa? *Am J Trop Med Hyg*. 2020; 103(2):564-569. doi:10.4269/ajtmh.20-0474

21. Rychter AM. Should patients with obesity be more afraid of COVID-19? *Obesity reviews*. 2020; 1:1-8.
22. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract*. 2018; 138:271-281. doi: 10.1016/j.diabres.2018.02.023
23. The Emerging Risk Factors Collaboration. Association of cardiometric multimorbidity with mortality. *JAMA*. 2015; 314(1):52-60.
24. The Emerging Risk Factors Collaboration. Diabetes mellitus, fasting glucose and risk of cause-specific death. *N Engl J Med*. 2011; 364:829-41.
25. Morrish NJ, Wang SL, Stevens LK, et al. Mortality and causes of death in the WHO multinational study of vascular disease in diabetes. *Diabetologia*. 2001; 44:S14-S21.

Recibido: 28/07/2020 Aceptado: 29/12/2020
--