

10

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: septiembre, 2021
Fecha de publicación: octubre, 2021

RELACIÓN

DEL ÍNDICE DE RIESGO DE COVID-19 POR PAÍSES CON EL IMPACTO REAL DE LA PANDEMIA

RELATION OF THE COVID-19 COUNTRY RISK INDEX TO THE ACTUAL IMPACT OF THE PANDEMIC

Vladimir Vega Falcón¹

E-mail: ua.vladimirvega@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0140-4018>

Fernando de Jesús Castro Sánchez¹

E-mail: ua.fernandocastro@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3937-8142>

Belkis Sánchez Martínez¹

E-mail: ua.belkissanchez@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4275-9667>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Vega Falcón, V., Castro Sánchez, F. J., & Sánchez Martínez, B. (2021). Relación del Índice de Riesgo de Covid-19 por países con el impacto real de la pandemia. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(S2), 74-83.

RESUMEN

La COVID-19 se extendió rápidamente y puso en riesgos a todas las naciones. El objetivo del estudio fue demostrar si existe relación entre el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM por países y el impacto real de la pandemia. Fue un estudio relacional, de tipo analítico, observacional, transversal y retrospectivo, desarrollado en 184 países. Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para comprobar la hipótesis relacionada al objetivo propuesto. El mayor riesgo estuvo concentrado en África y los países con más muertes por millón de habitantes, fueron europeos. Se concluyó que existe correlación entre el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM por países y las muertes por COVID-19 por millón de habitantes, con un valor negativo (-0,540).

Palabras clave: Impacto de COVID-19, riesgos, Índice de Riesgo de COVID-19, pandemia, correlación.

ABSTRACT

COVID-19 spread rapidly and put all nations at risk. The objective of the study was to demonstrate whether there is a relationship between INFORM's COVID-19 Risk Index by country and the actual impact of the pandemic. It was a relational, analytical, observational, cross-sectional, and retrospective study, developed in 184 countries. Spearman's correlation coefficient was used to test the hypothesis related to the proposed objective. The highest risk was concentrated in Africa and the countries with more deaths per million inhabitants were European. It was concluded that there is a correlation between the INFORM COVID-19 Risk Index by country and COVID-19 deaths per million inhabitants, with a negative value (-0.540).

Keywords: COVID-19 impact, risks, COVID-19 Risk Index, pandemic, correlation.

INTRODUCCIÓN

El impacto global de la COVID-19 ha sido muy fuerte y la amenaza para la salud pública que representa es la más peligrosa que se haya conocido en un virus respiratorio, desde el surgimiento de la pandemia de influenza H1N1 de 1918 (Ferguson, Laydon, *et al.*, 2020), transmitiéndose con grandiosas afectaciones e impactos sociales (Salvador-Moreno, *et al.*, 2021).

La pandemia de la COVID-19 transforma radicalmente la vida en todo el mundo desde su surgimiento en Wuhan, China, al cierre del año 2019. La cifra de fallecidos causa un impacto sin antecedentes en los sistemas económicos, sanitarios, y financieros, en cualquier nación, lo cual repercute negativamente tanto en el ámbito comunitario como familiar (Sotgiu, & Dobler, 2020).

El análisis de los riesgos de crisis tiene un importante antecedente en el Centro Común de Investigación (CCI) de la Comisión Europea, que confecciona un índice para gestionar el riesgo, conocido como "INFORM" (Wong *et al.* 2020) a partir de conceptos reconocidos por publicaciones científicas acerca del riesgo. El mismo permite identificar a los países en riesgo de crisis y desastres capaces de impactar en su capacidad de respuesta, clasificándolos de acuerdo a su posibilidad de demandar ayuda internacional; creando así un perfil del riesgo que posibilita el análisis de tendencias.

En concordancia con (UNICEF, 2018), el índice INFORM facilita considerablemente la información correspondiente a la exposición de la población, así como las capacidades y vulnerabilidades individuales, comunitarias y gubernamentales, y ante el desafío de las crisis humanas y naturales. Igualmente, otros estudios analizan esta temática, entre los que destacan los de (Poljansek *et al.*, 2020; Verity *et al.*, 2020).

Posteriormente surge el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM, como una adaptación al índice antes citado, y se enfoca en identificar el riesgo de sufrir los impactos sanitarios y humanitarios de la pandemia COVID-19 en todos los países, posibilitando identificar aquellos que necesitan asistencia internacional. El presente estudio se centra sobre este índice, cuyo marco analítico se subdivide en dimensiones, categorías, componentes y subcomponentes, tal como se muestra en el anexo 1.

La literatura científica publicada hasta el momento no ha especificado suficientemente la relación del riesgo de COVID-19 que afronta cada país con su impacto real, aunque puede presumirse que los países con más alto riesgo de COVID-19 tendrán un mayor impacto por dicha pandemia, pero esta suposición debe ser confirmada

con datos reales. En este contexto, el problema de investigación que se afronta en el presente estudio es el siguiente: ¿Qué relación existe entre el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM por países con el impacto real de la pandemia?

El estudio incluye una hipótesis de los investigadores y es que el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM por países se relaciona con el impacto real de la pandemia.

Cualquier estudio sobre la COVID-19 debe ser priorizado por la comunidad científica internacional, independientemente de tener un enfoque epidemiológico, económico, social o político, por lo que la presente investigación resulta importante, actual y pertinente (Brouder, 2020; Vega, *et al.*, 2021).

Para abordar este problema se plantea el objetivo siguiente: demostrar si existe relación entre el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM por países y el impacto real de la pandemia.

Se efectúa un estudio de tipo analítico (el análisis estadístico fue bivariado); observacional (los investigadores no intervinieron en la población estudiada); transversal (las variables fueron medidas en una sola ocasión); y retrospectivo (los datos ya existían en el momento del estudio), correspondiente al nivel relacional (Supo & Zacarías, 2020),

La población diana está conformada por todos los países del mundo, pero considerando como criterios de inclusión los siguientes: 1- Formar parte del Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM (INFORM, 2020) y 2- Formar parte del análisis estadístico sobre la COVID-19 desarrollado por (Johns Hopkins University & Medicine, 2021a); mientras que son excluidos aquellos países que no aparecen en uno de estos dos estudios. Ante estos criterios, finalmente se trabaja con una muestra de 184 países (96% de la población diana), tamaño suficientemente significativo para el cumplimiento del objetivo inferencial del estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

VARIABLES DE ESTUDIO

La variable de supervisión fue el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM, mientras que la variable asociada fue las muertes por COVID-19 por millón de habitantes en cada país. Esta última se asumió por considerarla representativa del impacto real de la pandemia en la población universal.

El Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM oscila entre 0 y 10 puntos y aumenta su valor en la medida que se incrementa el riesgo, por lo que lo más favorable es tener un valor cercano a 0.

Procedimiento desarrollado

Para el desarrollo del estudio se siguieron los pasos siguientes:

1. Identificación de los países que cumplieron los criterios de inclusión.
2. Identificación del Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM de cada país estudiado.
3. Identificación de los casos de muertes por COVID-19 en cada país, según el panel interactivo en línea, organizado por el Centro de Ciencia e Ingeniería de Sistemas (CSSE) de la Universidad Johns Hopkins, de Baltimore, en EE. UU., en tiempo real, con fecha 26/05/2021.
4. Cálculo del indicador muertes por COVID-19 por millón de habitantes en cada país estudiado.
5. Demostrar si existe relación entre el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM por países con las muertes por COVID-19 por millón de habitantes.
6. En caso de confirmarse la relación, según el paso 5, medir la dirección y fuerza de dicha relación.

Herramientas estadísticas

Se creó una base de datos en Microsoft Excel 2019 y posteriormente se realizaron los cálculos con el paquete de software IBM SPSS Statistics (v. 26.0, Edición de 64 bits).

Hipótesis del estudio

Teniendo en cuenta que la intención analítica fue la prueba de hipótesis, se desplegaron los pasos correspondientes al ritual de la significancia estadística:

- Planteamiento del sistema de hipótesis:

La hipótesis bilateral o a dos colas quedó planteada de la forma siguiente:

- » H0: no existe correlación entre el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM por países con las muertes por COVID-19 por millón de habitantes (hipótesis nula o de trabajo).
- » H1: existe correlación entre el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM por países con las muertes por COVID-19 por millón de habitantes (hipótesis alterna o del investigador).
- Establecimiento del nivel de significancia: se definió un nivel de significancia del 5% (0,05).
- Elección del estadístico de prueba: se seleccionó el coeficiente de correlación de Pearson, teniendo en cuenta que el propósito del estudio una vez que se demostrara la relación entre las dos variables, fue medir la dirección y fuerza o grado de correlación, además de que

los tipos de las variables de resultados fueron aleatorias numéricas esperando de ellas una distribución normal bivariada conjunta. Teniendo en cuenta este último criterio, se procedió a verificar el supuesto de la estadística paramétrica relacionado con el comportamiento de manera normal en la distribución de los datos.

Se partió de las hipótesis siguientes del supuesto de normalidad de los datos de la estadística paramétrica para las dos variables estudiadas:

- » H0: Los datos siguen una distribución normal.
- » H1: Los datos no siguen una distribución normal.

Para definir si los datos no siguen una distribución normal, se confrontó los valores de p con el nivel de significancia (α) teniendo en cuenta que habitualmente un nivel de ésta de 0,05 es útil y muestra un riesgo de 5 % de asumir que los datos incorporados no muestran una distribución normal, cuando éstos sí siguen una distribución normal (Vega, et al., 2020).

El supuesto de normalidad no se cumplió, luego de aplicarse la prueba de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de significación de Lilliefors (dado que $N > 30$), obteniéndose un nivel de significancia de $p = 0,000$ para la variable muertes por COVID-19 por millón de habitantes, y de $p = 0,003$ para la variable Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM, o sea, en ambos casos fue inferior a 0,05, por lo que la distribución de las variables aleatorias no es distinta a la distribución normal.

Ante esta situación, se procedió a aplicar el coeficiente de correlación no paramétrica de Spearman ($\rho - s$), ya que, ante sospechas sobre la normalidad de la distribución, es recomendable utilizar un método alternativo para datos no paramétricos (Dagnino, 2014).

- Cálculo del p-valor: se analizó la probabilidad de error según el valor final que se obtuvo.
- Decisión estadística: se partió del criterio de que si el p-valor es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

La prueba de hipótesis utilizó como puntos de corte para la interpretación del coeficiente de correlación, la propuesta de Cohen (como se citó en Hernández et al., 2018), por su reconocimiento por parte de investigadores, cuyos rangos de valores, diseñados para el valor absoluto del coeficiente, independiente del signo positivo o negativo, son: Correlación Nula ($0,00 \leq r_{xy} < 0,10$); Correlación Débil ($0,10 \leq r_{xy} < 0,30$); Correlación Moderada ($0,30 \leq r_{xy} < 0,50$); y Correlación Fuerte ($0,50 \leq r_{xy} < 1,00$). Otros autores también coinciden con esta taxonomía, como es el caso de (Mayorga & Vega, 2021).

RESULTADOS

Resultados según el procedimiento desarrollado

1. Identificación de los países que cumplieron los criterios de inclusión (N=184).

De un total de 191 países que formaron parte del Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM (INFORM, 2020), con fecha 01/06/2021, solo 184 estuvieron incluidos en el análisis estadístico sobre la COVID-19 desarrollado por (Johns Hopkins University & Medicine, 2021a), por lo que finalmente la población de estudio estuvo conformada por esta última cifra de países. Los siete países no presentes fueron: 1-República Democrática de Corea; 2-Nauru; 3-Palau; 4-Palestina; 5-Tonga; 6- Turkmenistán; y 7-Tuvalu.

2. Identificación del Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM de cada país estudiado.

Del propio Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM (INFORM, 2020), del 01/06/2021, se identificaron los valores correspondientes a los 184 países estudiados, que mostraron los niveles de riesgos siguientes:

- Riesgo de COVID-19 Muy Alto (N=8).
- Riesgo de COVID-19 Alto (N=48).
- Riesgo de COVID-19 Medio (N=76).
- Riesgo de COVID-19 Bajo (N=49).
- Riesgo de COVID-19 Muy Bajo (N=3).

En la Figura 1 se muestran los niveles del Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM.

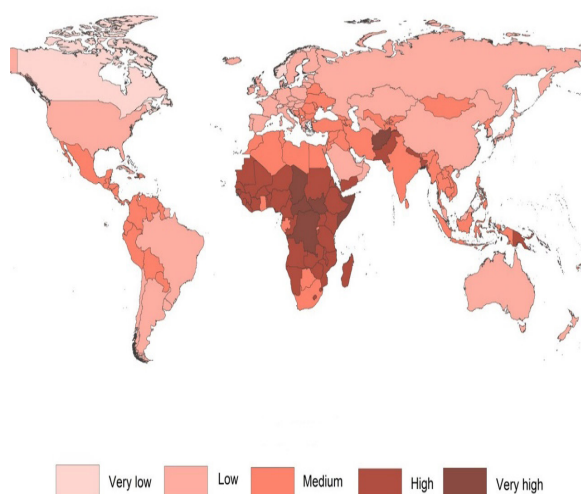


Figura 1: Niveles del Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM.

Fuente: (The Humanitarian Data Exchange, 2020).

Con la intención de mostrar la evolución de los casos acumulados notificados de COVID-19 en cada país en diversos momentos, independientemente del número de personas que se hayan recuperado, se exponen las figuras 2, 3 y 4, que demuestran el número total de víctimas del coronavirus en un país a lo largo del tiempo.

La Figura 2 expone los casos acumulados notificados de COVID-19 en cada país al cierre del primer trimestre del año 2020, luego de 69 días de pandemia; mientras que la Figura 3 se refiere al término del tercer trimestre de ese mismo año, con 252 días de existencia de la pandemia, y finalmente, la Figura 4 corresponde al 9 de julio de 2021, luego de transcurrir 534 días de la COVID-19.

Al comparar las figuras 2, 3 y 4, se puede apreciar de forma gráfica y clara, la evolución acelerada de la pandemia por el mundo.

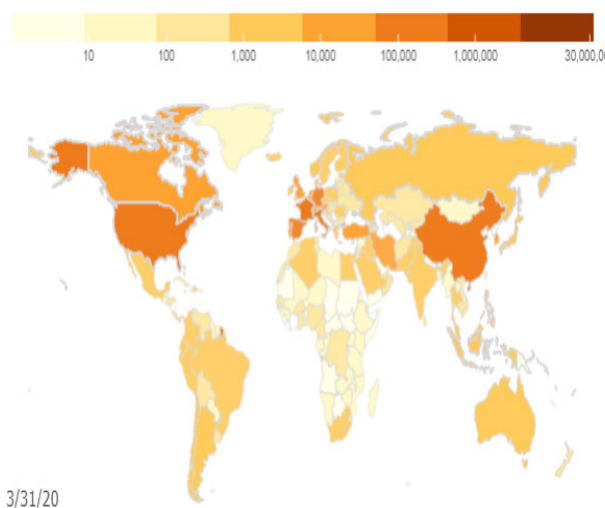


Figura 2: Casos acumulados al cierre del 31 de marzo de 2020.

Fuente: (Johns Hopkins University & Medicine, 2021b)

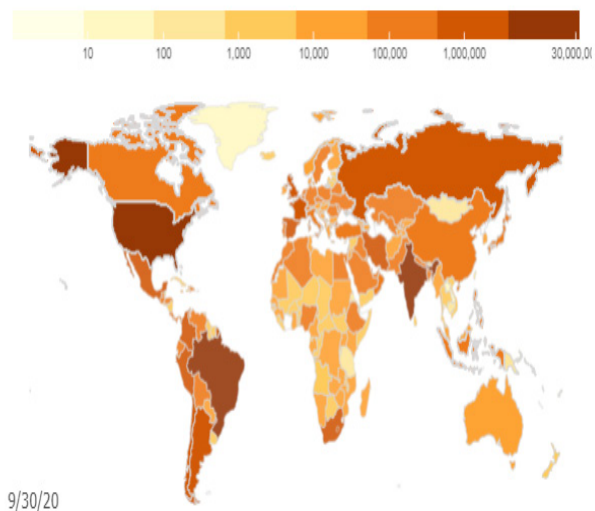


Figura 3: Casos acumulados al cierre del 30 de septiembre de 2020.

Fuente: (Johns Hopkins University & Medicine, 2021b)

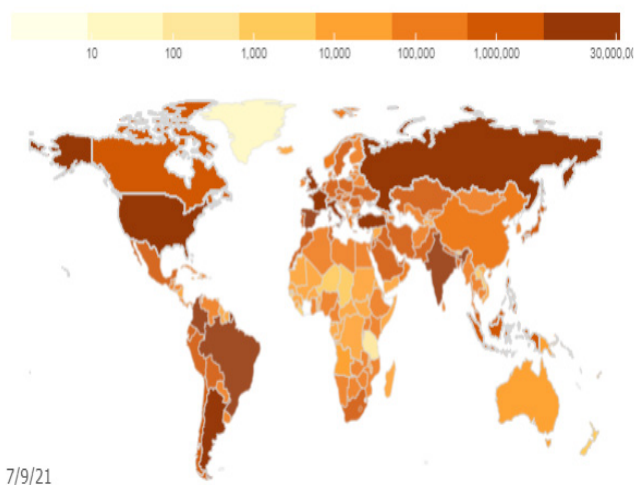


Figura 4: Casos acumulados al cierre del 9 de julio de 2021.

Fuente: (Johns Hopkins University & Medicine, 2021b)

3. Identificación de los casos de muertes por COVID-19 en cada país, según el panel interactivo en línea, organizado por el Centro de Ciencia e Ingeniería de Sistemas (CSSE) de la Universidad Johns Hopkins, de Baltimore, en EE. UU., en tiempo real, con fecha 26/05/2021.

Este panel, compartido públicamente por primera vez el 22 de enero de 2021, ilustró la ubicación y el número de casos confirmados de COVID-19, muertes y recuperaciones para todos los países afectados. Fue desarrollado para proporcionar a los investigadores, las autoridades

de salud pública y el público en general, una herramienta fácil de usar para rastrear el brote a medida que se desarrolla.

4. Cálculo del indicador muertes por COVID-19 por millón de habitantes en cada país estudiado.

A partir del paso anterior, se calculó la cantidad de muertes por COVID-19 por millón de habitantes en los 184 países analizados. La fórmula utilizada fue: (Muertes por COVID-19 / Habitantes) * 1.000.000.

5. Demostrar si existe relación entre el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM por países con las muertes por COVID-19 por millón de habitantes.

Luego de identificarse el p-valor menor que 0,05 (0,000) en la prueba Rho de Spearman, se evidenció la existencia de relación entre las dos variables estudiadas. De esta forma, se cumple la hipótesis del investigador, respecto a que sí existe correlación entre el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM por países con las muertes por COVID-19 por millón de habitantes.

6. En caso de confirmarse la relación, según el paso 5, medir la dirección y fuerza de dicha relación.

Teniendo en cuenta el resultado del paso 5, se procedió a medir la dirección y fuerza de la relación, cuyo valor fue de -0,540, siendo significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 1 se exponen los países con resultados extremos en el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM, es decir, todos los clasificados con Riesgo Muy Alto y Riesgo Muy Bajo.

Tabla 1. Países con Riesgo Muy Alto y Riesgo Muy Bajo según el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM.

Países con Riesgo Muy Alto	Países con Riesgo Muy Bajo
1. República Centroafricana (7,6).	1. Noruega (1,8).
2. Somalia (7,3).	2. Liechtenstein (1,9).
3. Sudán del Sur (7,3).	3. Suiza (1,9).
4. Chad (7,2).	
5. Afganistán (6,8).	
6. República Democrática del Congo (6,8).	
7. Haití (6,6).	

Fuente: elaboración propia a partir de (INFORM, 2020).

En la tabla 2 se muestran los países con mayor y menor cantidad de muertes por COVID-19 por millón de habitantes.

Tabla 2. Países con mayor y menor impacto real de la pandemia.

Países con mayor cantidad de muertes por COVID-19 por millón de habitantes	Países con menor cantidad de muertes por COVID-19 por millón de habitantes
1. Hungría (3.046).	1. Kiribati; Islas Salomón;
2. República Checa (2.816).	Islas Marshall; Dominica;
3. Bosnia y Herzegovina (2.803).	Micronesia; Saint Kitts y Nevis; Samoa; Tanzania; República Popular Democrática de Lao; Viet Nam (0)

Fuente: elaboración propia a partir de (Johns Hopkins University & Medicine, 2021a).

DISCUSIÓN

Es particularmente importante mencionar que, a los efectos de la toma de decisiones en relación al apoyo que instituciones globales como la Organización de Naciones Unidas (ONU) o la Organización Mundial de Salud (OMS), le puedan dar a los países más necesitados por los riesgos que tienen ante desastres como la COVID-19, resulta de interés agrupar a los mismos según el grado de riesgo al que se enfrenten, por lo que el Índice de Riesgo de COVID-19 resulta de gran importancia, pero es de interés científico relacionarlo con la situación real de crisis que deja esta pandemia, cuantificado sistemáticamente, a través del número de casos de personas infectadas y fallecidas por efectos de la COVID-19.

Bajo este argumento, se sugieren dos estrategias (Anderson, *et al.*, 2020):

- **Supresión:** su objetivo es disminuir la cifra promedio de casos secundarios que genera cada paciente con COVID-19 (R), inferior a 1 y, consecuentemente, reducir la cantidad de casos a niveles bajos. El reto de esta estrategia es que las intervenciones no farmacéuticas y los medicamentos, en caso de disponerse de ellos, requieren ser sistemáticos mientras dure la pandemia.
- **Mitigación:** su propósito es utilizar las intervenciones no farmacéuticas y los medicamentos no para impedir totalmente la transmisión, sino para atenuar su impacto como epidemia, es decir, su objetivo se enfoca en aplanar la curva, disminuyendo las muertes en general y la incidencia máxima.

En este contexto, no es intención de los autores cuestionarse la calidad del Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM, que está elaborado con gran rigor científico, alineando dimensiones como peligro y exposición; vulnerabilidad; y falta de capacidad de afrontamiento, todas ellas con suficientes detalles, capaces de posibilitar decisiones

que permitan priorizar la preparación y la respuesta temprana, por parte de las autoridades competentes, ante las manifiestas vulnerabilidades y la insuficiente capacidad de respuesta de los diversos países ante transmisión comunitaria.

No obstante, la evidencia encontrada en este estudio hace reflexionar sobre los resultados obtenidos, pues ¿Cómo puede explicarse que la correlación tenga un valor negativo fuerte (-0,540)?

El análisis de la Figura 1 y la tabla 1 evidencian que el mayor riesgo de COVID-19 está concentrado en el continente africano, con riesgos muy altos en países pobres como la República Centroafricana; Somalia; Sudán del Sur; Chad; Afganistán; República Democrática del Congo; así como el caso de Haití en el Caribe, los cuales tienen valores que oscilan entre 6,5 y 7,6 en el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM. Por su parte, los países con riesgo muy bajo son naciones con alto desarrollo económico como Noruega; Liechtenstein y Suiza. Todos estos resultados resultan lógicos.

El análisis comparativo de las figuras 2, 3 y 4 refleja el acelerado incremento de la evolución de los casos acumulados notificados de COVID-19 en cada país en diversos momentos, en este caso, luego de 69, 252 y 534 días respectivamente. A manera de ejemplo, puede apreciarse el rápido incremento en el continente africano, en el cual, como se ha comentado en este estudio, evidencia altos riesgos de COVID-19.

De acuerdo con la tabla 2, los países con mayor cantidad de muertes por COVID-19 por millón de habitantes, son europeos, donde podría esperarse que fueran algunos de los países africanos o Haití, poseedores de un riesgo muy alto en el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM. Por su parte, los de menor cantidad, son países del tercer mundo con mayor riesgo ante la pandemia.

Los autores del presente estudio consideran que las evidencias permiten aceptar la hipótesis del investigador (H1), es decir, existe correlación entre el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM por países con las muertes por COVID-19 por millón de habitantes, pero resulta sorprendente que la correlación sea negativa, pues se supone que a mayor riesgo de COVID-19, mayor proporción de muertes por millón de habitantes, y no a la inversa,

Evidentemente, el principal ámbito de aplicación del Índice de Riesgo de INFORM COVID-19 es la asignación de recursos a nivel global y regional con base en el riesgo, o sea, donde es importante una comprensión comparable del riesgo de los países. No puede predecir con precisión los impactos de la pandemia en países individuales.

El análisis del Índice de Riesgo de INFORM COVID-19 sugiere las explicaciones tentativas siguientes:

- Los factores que hacen vulnerables a la población respecto a la COVID-19, incluyen elementos como la edad, que impulsan la vulnerabilidad y el riesgo en los países con mayores ingresos.
- En los países con mayor riesgo de crisis humanitaria como consecuencia de la COVID-19, que son en su inmensa mayoría países de renta baja y media-baja, los factores de vulnerabilidad muy específicos de la COVID-19, son menos importantes que los factores socioeconómicos más amplios o los asociados a los grupos vulnerables, como la inseguridad alimentaria, las personas con mala salud y los desplazados. Por ello, al menos en la fase de preparación y respuesta temprana de la pandemia en estos países, el riesgo puede reducirse abordando vulnerabilidades más amplias mediante intervenciones gubernamentales.
- En los estudios retrospectivos los datos se recogen de registros donde el investigador no tuvo participación, por lo que no se puede dar fe de la exactitud de las mediciones. En la presente investigación, la correlación con dirección negativa evidenciada puede estar afectada por datos no precisos, en cuanto a muertes por COVID-19, reportados por diversos países. Por ejemplo: ¿Realmente no existe un solo caso en Islas Salomón con 669.823 habitantes?; ¿Existen solo tres casos en República Popular Democrática de Lao con 7.163.000 de habitantes?; ¿Solo existen seis casos en Burundi con 11.530.580 habitantes?, por solo citar algunos ejemplos.

Este estudio podría estimular el debate sobre esta línea de investigación, por lo que sus autores exhortan a otros investigadores a profundizar en la misma, sobre todo en momentos en que nuevas cepas del coronavirus son más contagiosas.

Limitaciones del estudio

Para próximas investigaciones se invita a la comunidad científica y académica a profundizar en los procedimientos desarrollados en el presente estudio, incluyendo el análisis de dimensiones, categorías, componentes y subcomponentes, que al no analizarse en detalles puede ser considerado como una limitación de esta investigación, a pesar de la cual, este estudio contribuye al entendimiento de un tema de gran actualidad, importancia y pertinencia.

CONCLUSIONES

Los resultados observados en este estudio posibilitan aceptar la hipótesis del investigador, o sea, existe correlación entre el Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM

por países con las muertes por COVID-19 por millón de habitantes, con un valor negativo fuerte.

El mayor riesgo de COVID-19 estuvo concentrado en África, con riesgos muy altos en países pobres, mientras que los países con mayor cifra de muertes por la pandemia, por millón de habitantes, fueron europeos.

Es importante tener en cuenta que estas conclusiones tendrían más peso si no hubiera dudas, por parte de sus autores, respecto a datos reportados por diversos países, en cuanto a muertes por COVID-19, reconociendo que este sesgo es difícil de evitar en futuros estudios.

Se recomienda que estudios futuros sobre el presente tema aborden el análisis de dimensiones, categorías, componentes y subcomponentes del Índice de Riesgo de COVID-19 de INFORM, en su relación con el impacto real de la pandemia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, RM., Heesterbeek, H., Klinkenberg D., Hollingsworth, TD. (2020). How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet*, 395(10228), 931–934. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30567-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30567-5)
- Brouder, P. (2020). Reset redux: possible evolutionary pathways towards the transformation of tourism in a COVID-19 world. *Tourism Geographies*, 22(3), 484-490. <https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1760928>
- Dagnino, J. (2014). Coeficiente de correlación lineal de Pearson. *Rev Chil Anest*, 43, 150-153. http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/54e63a1a778ff_15_correlacion-2-201.4_edit.pdf
- Hernández, J., Espinosa, J., Peñaloza, M., Rodríguez, J., Chacón, J., Toloza, C... & Bermúdez, V. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(5), 587-593. https://www.researchgate.net/publication/331894799_Sobre_el_uso_adecuado_del_coeficiente_de_correlacion_de_Pearson_definicion_propiedades_y_suposiciones
- INFORM. (2020). Inform COVID Risk Index. *Results and analysis*. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/INFORM%20COVID%20Risk%20Index%20V012%20Report.pdf>
- Johns Hopkins University & Medicine. (2021a). *COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)*. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

- Johns Hopkins University & Medicine. (10 de julio de 2021b). *Cumulative cases over time*. <https://coronavirus.jhu.edu/data/animated-world-map>
- Mayorga, J.A., & Vega, V. (2021). Relación entre estilos de apego y estrategias de regulación emocional en estudiantes universitarios. *PSICOLOGÍA UNEMI*, 5(9), 46-57. <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol5iss9.2021pp46-57p>
- Ferguson, N., Laydon, D., Nedjati Gilani, G., Imai, N., Ainslie, K., Baguelin, M., ... & Ghani, A. (2020). Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand. *Imperial College London*. <https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/77482/14/2020-03-16-COVID19-Report-9.pdf>
- Poljansek, K., Vernaccini, L., Nweke, E. & Marin, M. (2020). Imputation of missing values in the INFORM Global Risk Index. European Commission. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/495f958b-335c-11ea-ba6e-01aa75ed71a1/language-en>
- Salvador, J.E., Torrens, M.E., Vega, V., & Noroña, D.R. (2021). Diseño y validación de instrumento para la inserción del salario emocional ante la COVID-19. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(21), 41-52. <https://doi.org/10.17163/ret.n21.2021.03>
- Sotgiu, G., Dobler, CC. (2020). Social stigma in the time of coronavirus disease 2019. *Eur Respir J*, 56(2), 1-3. <https://doi.org/10.1183/13993003.02461-2020>
- Supo, J. & Zacarías, H. (2020). *Metodología de la investigación científica: Para las Ciencias de la Salud y las Ciencias Sociales*. (3ra. Edición). Bioestadístico Eedu Eirl, Arequipa, Perú.
- The Humanitarian Data Exchange. (2020). *INFORM COVID Risk Index - Results and analysis*. <https://data.humdata.org/showcase/inform-covid-risk-index-results-and-analysis>
- UNICEF. (2018). *Índice de gestión de riesgos para América latina y el Caribe. Actualización INFORM-LAC 2018*. <https://www.unicef.org/lac/media/1601/file>
- Vega, V., Villacrés, S., y Sánchez, B. (2020). Relación entre índice de masa corporal y trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños. *Revista Cubana de Pediatría*, 92(2), 1-15. <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/793/518>
- Vega, V., Sánchez, B., Castro, F., & Gómez, N. (2021). Impacto de la Covid-19 en el turismo de Latinoamérica y el Caribe. *Universidad y Sociedad*, 13(3), 460-466. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2121>
- Verity, R., Okell, L. C., Dorigatti, I., Winskill, P., Whittaker, C., Imai, N., ... & Ferguson, N. M. (2020). Estimates of the severity of COVID-19 disease. *Lancet Infect Dis.*, 20(6), 669-677. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30243-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30243-7)
- Wong, M. C., Teoh, J. Y., Huang, J., & Wong, S. H. (2020). The potential impact of vulnerability and coping capacity on the pandemic control of COVID-19. *The Journal of Infection*, 81(5), 816.

ANEXOS

Anexo 1. Marco analítico del INFORM COVID RISK INDEX.

Dimensión	Categoría	Componente	Subcomponente	Subcomponente
Peligro y exposición	De persona a persona	Población	Densidad de población	
			Crecimiento de la población urbana	
			Población viviendo en áreas urbanas	
			Población viviendo en barrios marginales	
			Tamaño del hogar	
		Limpieza	Saneamiento	
			Agua potable	
Higiene				
Vulnerabilidad	Vulnerabilidad COVID-19	Movimiento (25%)	Movimiento internacional	Transporte aéreo, pasajeros transportados
				Turismo internacional, número de arribos
				Punto de entrada
		Movimiento interno	Acceso a las ciudades	
			Densidad de la carretera	
			Tasa de alfabetización de adultos	
		Comportamiento (25%)	Conciencia	Abonos de telefonía móvil
				Usuarios de Internet
				Confianza
	Demográficos y Comorbilidades (50%)	Proporción de la población con riesgo elevado de padecer COVID-19	1 + condiciones subyacentes más 0 condiciones (65+ años)	
	Vulnerabilidad de información	Vulnerabilidad Socioeconómica	Desarrollo y privación	Índice de Desarrollo Humano
				Índice de pobreza multidimensional
			Inequidad	Índice de Inequidad de Género
				Índice Gini
			Índice de Dependencia Económica	Ayuda pública per cápita (US\$)
				Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) neta recibida (% de la RNB)
		Vulnerabilidad de grupos	Personas desarraigadas	Volumen de remesas
VIH				
Incidencia de Tuberculosis				
Incidencia de la malaria por cada 1.000 habitantes de riesgo				
Seguridad alimentaria	Personas que requieren intervenciones contra enfermedades tropicales desatendidas	Puntuación de la disponibilidad de alimentos		
		Puntuación de utilización de alimentos		

Falta de capacidad de afrontamiento	Falta de capacidad de reacción ante la COVID-19	Capacidad sanitaria	Capacidad del sistema sanitario específica para COVID-19	Puntuación media de las Capacidades Básicas del Reglamento Sanitario Internacional
				Estado de preparación y respuesta del país para COVID-19
	Falta de capacidad de reacción afrontamiento	Institucional	Gobierno	Índice de Percepción de Corrupción
				Eficacia del Gobierno
		Infraestructura	Acceso a la atención sanitaria	Capacidad del sistema de salud
				Cobertura de vacunación
				Gasto público y privado per cápita en asistencia sanitaria
				Tasa de mortalidad materna

Fuente: elaboración propia a partir de (INFORM, 2020)