

## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE CORONAVIRUS Y SARS-COV-2 PUBLICADA EN REVISTAS INDEXADAS EN LA BASE DE DATOS SCOPUS. RESULTADOS HASTA EL 2020

## SCIENTIFIC PRODUCTION ON CORONAVIRUS AND SARS-COV-2 PUBLISHED IN JOURNALS INDEXED IN THE SCOPUS DATABASE. RESULTS UNTIL 2020

Francisco Ganga Contreras  
Universidad de Tarapacá, Chile  
[franciscoganga@uta.cl](mailto:franciscoganga@uta.cl)  
<https://orcid.org/0000-0001-9325-6459>

Patricio Viancos  
Universidad de Tarapacá, Chile  
<https://orcid.org/0000-0003-4550-3608>

Jazmín Díaz-Barrios  
Universidad del Zulia, Venezuela  
<https://orcid.org/0000-0001-7569-8106>

Nancy Alarcón  
Universidad de Los Lagos, Chile  
<https://orcid.org/0000-0003-3025-0257>

Walter Saez  
Universidad Ricardo Palma, Perú.  
<https://orcid.org/0000-0003-4346-2304>

**Recibido:** 22 de enero de 2021

**Revisado:** 2 de marzo de 2021

**Aprobado:** 13 de abril de 2021

**Cómo citar:** Ganga Contreras, F; Viancos, P; Díaz-Barrios, J; Alarcón, N; Saez,W; (2021). Producción científica sobre coronavirus y SARS-CoV-2 publicada en revistas indexadas en la base de datos Scopus. Resultados hasta el 2020. *Bibliotecas. Anales de Investigación*;17 (2), 159-180

### RESUMEN

**Objetivo.** Identificar la producción científica que se ha publicado en revistas indexadas en la base de datos Scopus sobre SARS-CoV-2, a fin de cuantificar la información científica disponible para el proceso de toma de decisiones de las autoridades pertinentes. **Diseño/Metodología/Enfoque.** Se trata de una

investigación documental, que utiliza análisis bibliométrico de artículos publicados en revistas científicas indexadas en la base de datos Scopus, usando EndNote y VOSviewer entre otras herramientas de procesamiento. **Resultados/Discusión.** Se encontraron 1.779 publicaciones que cumplían los criterios de inclusión (más del 75% son de acceso abierto y el 61% son artículos). Hay predominio del idioma inglés (más del 90%). Once artículos acopian el 65,8% de las citas, y tres revistas concentran el 65,2% de las citaciones. EEUU destaca con el 18% de los autores, el resto de los países tienen menos de 10%, aun cuando Italia y China sobresalen. Las colaboraciones entre países se observan dinámicas con seis grupos diferenciados de alianzas de investigadores en todo el orbe. Con respecto al tópico específico tratado, se encontraron cinco temas base: factores de riesgo, descripción de la enfermedad, efectos en distintos países, drogas curativas y pruebas de detección. **Conclusiones.** Los científicos han hecho su trabajo para detener esta amenaza mundial, creando y diseminando conocimiento pertinente; la palabra la tienen los estamentos de poder decisorio: en sus manos está usar o no el conocimiento generado. **Originalidad/Valor.** Ha quedado en evidencia que la valoración del conocimiento científico, especialmente en circunstancias extremas y/o urgencias, podría significar un gran ahorro en recursos, tiempo y vidas.

**PALABRAS CLAVE:** Gobernanza universitaria, gestión de la investigación, publicaciones científicas, investigaciones sobre SARS-CoV.2, análisis bibliométrico.

## ABSTRACT

**Objective.** Identify the scientific production published in journals indexed in the Scopus database on SARS-CoV-2, to quantify the scientific information available for the decision-making process of the relevant authorities. **Design/Methodology/Approach.** It is a documentary research, which uses bibliometric analysis of articles published in scientific journals indexed in the Scopus database, using EndNote and VOSviewer, among other processing tools. **Results/Discussion.** 1,779 publications were found that met the inclusion criteria -more than 75% are open access and 61% are articles- The English language predominates (more than 90%). Eleven articles collect 65, 8% of the citations, and three journals account for 65, 2% of the citations. The US stands out with 18% of the authors, the rest of the countries have less than 10%, even though Italy and China stick out. Collaborations between countries are dynamic with six different groups of alliances of researchers throughout the world. Regarding the specific topic discussed, five base topics were found: risk factors, description of the disease, effects in different countries, curative drugs, and detection tests. **Conclusions.** Scientists have done their job to stop this global threat, creating and disseminating relevant knowledge; the decision-making powers have the say: it is in their hands to use or not the knowledge generated. **Originality/Value.** It has become clear that the assessment of scientific knowledge, especially in extreme circumstances and / or emergencies, could mean a great saving in resources, time and lives.

**KEYWORDS:** University governance, research management, scientific publications, SARS-CoV.2 research, bibliometric analysis.

## INTRODUCCIÓN

La pandemia del coronavirus se ha desplazado a una velocidad inusitada por todas partes del mundo, afectando de manera dramática el funcionamiento de los países y el bienestar de los ciudadanos. El

aldabonazo ha sido tan fuerte que ha colocado en tela de juicio el sistema político, económico y social, quedando la sensación que ningún país del planeta estaba preparado para enfrentar este reto, a pesar de las inversiones que se realizan en investigación y desarrollo, especialmente en aquellos países que tienen la categoría de desarrollados.

Las interrogantes que surgen es si la comunidad científica habrá encauzado o no apropiadamente sus investigaciones o, si habiéndolas enfocado, han proveído o no información suficiente a los tomadores de decisiones, o habiéndola suministrado, los tomadores de decisiones las han asumido para planificar tácticas y estrategias tendentes a disminuir los efectos de este tipo de catástrofes.

Es en este contexto que se vuelve relevante al estudio, el conocimiento y su gestión, ya que éste trabaja la forma en la cual germina el conocimiento y se materializa el acceso a él (Pazmiño-Santacruz y Afcha-Chavez, 2019). A partir de este concepto ha surgido un campo de investigación que aborda este proceso desde la asimilación del conocimiento hasta su diseminación y uso en individuos, grupos y organizaciones. Este conocimiento se aplica desde su perspectiva teórica racional, aprendizaje organizacional y como herramienta de evaluación de riesgos (Baskerville y Dulipovici, 2006),

En el ámbito empresarial, la literatura de los sistemas de gestión del conocimiento en investigación y desarrollo muestra que éste tiene un impacto positivo en los resultados de la empresa (Zornoza, et al., 2009; Ahuja-Sánchez, 2020; Claver Cortés, et al., 2017), por lo mismo, administrar adecuadamente este recurso estratégico, genera ventajas competitivas. En este sentido, es claro que la gestión de información y la gestión de la comunicación organizacional constituyen procesos de carácter estratégico (Rodríguez Cruz, Yunier, & del Pino M, 2017). Adicionalmente, se estima que el correcto ejercicio de investigar, recibir y difundir conocimiento garantiza una sociedad más democrática y participativa (Fernández y Rodríguez Camarena, 2019)

En el caso de la universidad, esta tiene un rol preponderante como generadora de conocimiento, además, esta institución tiene la obligación de la diseminación y difusión del conocimiento, como parte de su 'tercera misión'; siendo por lo tanto muy relevante la forma como se administran, vale decir su gobernanza (Ganga-Contreras, 2005; Ganga-Contreras y Maluk, 2015; Ganga-Contreras, et al., 2019; Acosta-Silva, et al., 2021. En particular, ello se ha entendido como una interacción con la industria y la sociedad local (Jongbloed, Enders y Salerno, 2008).

Pero si las universidades tienen la obligación de la creación y difusión del conocimiento, los tomadores de decisiones, sean públicos o privados, necesitan por tanto fomentar y crear las condiciones para tener acceso a las redes de conexión con las universidades (Lavis, 2006), esto implica no solo pensar en la transferencia de conocimiento como una herramienta para las organizaciones productoras de bienes o servicios, sino como un insumo que pueda ser utilizado para la toma de decisiones en general (Fafard y Hoffman, 2020; Peterson, 2018).

Considerando el enunciado y la formulación esbozada, este trabajo tiene como propósito nuclear, identificar la producción científica (conocimiento difundido y disponible) sobre el coronavirus, específicamente el SARS-CoV-2, publicado en revistas indexadas en la base de datos Scopus, con la

finalidad de visibilizar y cuantificar la generación de conocimiento disponible para el proceso de toma de decisiones de las autoridades pertinentes.

Se parte de la premisa que la interacción permanente y oportuna del conocimiento con los estamentos decisionales puede significar, en cualquier área -pero sobre todo en el área de salud- la diferencia entre problemas solucionados y vidas salvadas o caos y desconcierto.

Se postula que los conocimientos son aquellos conceptos necesariamente verdaderos, ya que manejan criterios de verdad (Tamayo, 2003), ese conocimiento puede ser: intuitivo, religioso, filosófico y científico. En este último caso, se refiere el autor a una actividad intelectual que busca explicar razonada, consistente y pertinentemente, la comprensión de la realidad; sustentada y fundamentada en esa misma realidad.

Para conocer la realidad, descubrir, entender, solucionar o proponer, hace falta investigar, (Ander-Egg, 1995), en ese sentido, la investigación es un proceso que apunta a responder las interrogantes que tiene el ser humano y que a través de un conjunto organizado de métodos -aplicados de modo sistemático- indaga sobre un objeto de estudio, para ampliar, desarrollar o cambiar un conocimiento dado, generar un producto y alcanzar un objetivo (Hurtado, 2000; Martínez, 2004; Ruiz, 2010; Ganga-Contreras, et al., 2016). Parafraseando a *Bunge, 2004*, si se quiere producir conocimiento, se requiere investigar.

Por otra parte, la toma de decisión implica efectuar una elección entre dos o más, pero antes de elegir, se requiere definir el problema, recolectar, procesar información y generar esas alternativas (Hellriegel, et al., 2009). Estas decisiones pueden tomarse en certidumbre, riesgo o incertidumbre. A más información, más certidumbre, para lo cual es imperativo tener equipos expertos en el área de conocimiento pertinente.

En este orden, al conocimiento científico le corresponde llenar los vacíos de conocimiento inherentes a la formulación de políticas públicas. Así, a más opciones ofrecidas por la racionalidad científica, mayor será la posibilidad de formulación de políticas más eficaces, (Delatin, Texeira, y Sandroni, 2015), siempre en el entendido que las autoridades pertinentes asumirán el aprendizaje (proceso de adquisición o modificación de ideas producto de estudio y razonamiento) (Zapata-Ros, 2012) y tendrán los conocimientos necesarios y suficientes del tema para evaluar las opciones.

Sin embargo, de acuerdo con *Luna, Moy y Rivera, 2010*, el uso de la investigación para la toma de decisiones se ha convertido en un desafío, pues los grupos encargados de tomar decisiones deberían establecer previamente vínculos con los científicos, asesorarse con expertos, lo cual no necesariamente ocurre en la realidad. Sostienen *Leue-Luna, Gama, Frías-Márquez, 2013*, que en política públicas se requiere utilizar asesoramiento científico; añaden las autoras que “de esta manera, pueden ser el puente entre la comunidad científica y los responsables políticos, allanando el camino para hacer efectiva la toma de decisiones basada en la evidencia” (Leue-Luna, Gama y Frías-Márquez, 2013).

Los conocimiento producto de investigaciones está disponible, ya que es difundido por la comunidad científica a través a diversos medios, uno de ellos son las revistas indexadas, siendo Scopus una de las bases de datos más relevantes en la actualidad.

Las bases de datos, desde su creación, registran todos los documentos que se publican en las revistas que tienen en sus índices y por ende están disponibles para consulta de los interesados (Bonaccorsi, et al., 2007; Van Raan, 2004).

Enmarcado en la pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), surge la inquietud de si los estamentos de poder han tenido y tienen un acervo de conocimientos disponible a su alcance para consulta, previo a su análisis decisional. Con respecto a esa inquietud, emerge la pregunta: ¿los científicos de la salud han producido información que permitiera a los estamentos pertinentes asesorarse y tomar las decisiones informadas y oportunas sobre este problema mundial?

Este es el reto que se ha planteado esta investigación, que espera responder la interrogante planteada, con la mayor veracidad posible.

## **METODOLOGÍA**

El análisis documental se realizó en correspondencia con la investigación documental que demanda el tema para la revisión de su literatura. Las técnicas y herramientas de visualización de la información se aplicaron para la representación del análisis de concurrencia de citación de revistas, autores y países. Por lo que se establecieron, los siguientes indicadores, el organigrama de los indicadores, se propuso a partir de la tipología de (Arencibia, 2008), (Peralta, 2009) y (Cedeño y Arencibia, 2012). Están compuesto por una batería de 6 indicadores subdivididos en: 2 indicadores de análisis de publicaciones, 2 de Productividad, 2 de colaboración, los cuales se definen a continuación:

Tipología de Indicadores:

1-Indicadores de Análisis de Publicaciones: tipología documental, revistas con mayor cantidad de documentos acerca de la temática abordada.

2-Indicadores de productividad y análisis de citas: publicaciones y revistas más citadas, co-currencia por palabra clave.

3-Indicadores de colaboración científica: co-currencia de país y co-autoría entre países.

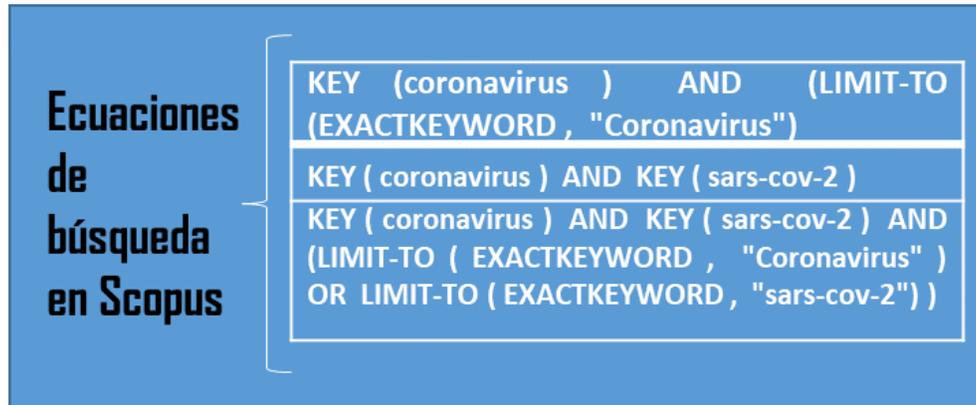
Tipo de estudio: bibliométrico descriptivo

### **Estrategia de búsqueda empleada**

En cuanto a la recolección de los datos, la búsqueda en las bases de datos Scopus, fue realizada originalmente el 6 de abril de 2020 y revisada y actualizada el 18 de octubre del mismo año (Scopus, 2020), en todas las áreas de la respectiva base de datos.

En el figura 1 se observan las ecuaciones utilizadas para la búsqueda; en ambos casos se realizó con las palabras clave “Coronavirus” referida a la familia de enfermedades, luego a esta data recabada se le aplicó un segundo criterio de inclusión: indagación con la palabra “SARS-CoV-2” que es el nombre oficial de la enfermedad actual, y finalmente se utiliza la ecuación denominada palabra exacta, para delimitar Coronavirus y Sars-cov-2.

**Figura 1**  
Estrategias de búsqueda en Scopus y Web of Science



La primera ecuación aplicada a la base de datos generó 16.890 documentos, y la segunda lo redujo a 6581, y con el tercer refinamiento se obtuvo información de los 1779 artículos que formaron parte de la muestra (ver Figura 2) y remitió a los textos completos publicados y en prensa.

**Figura 2**  
Proceso de selección de los documentos



Los datos fueron importados directamente al programa EndNote (<http://www.endnote.com>) desarrollado por Thomson Reuters. Este gestor de referencias bibliográficas permitió recuperar e ingresar la información de cada artículo por única vez, extraer los datos de los documentos científicos y la información bibliográfica de cada revista. Se utilizó VOSviewer (<http://www.vosviewer.com/>) y el software Microsoft Excel 2016 para el análisis de los datos y la generación de matrices.

Los criterios de análisis utilizados fueron: cantidad de documentos, acceso a la información, etapa de publicación, tipo de publicación, idioma de las publicaciones, país y territorio de los autores, publicaciones en colaboración con autores de diferentes países, revistas con mayor cantidad de publicaciones sobre el tema; publicaciones y revistas más citadas; y concurrencia de palabras clave.

## **RESULTADOS**

### **Cantidad de documentos**

Se encontraron 1.779 publicaciones que cumplían con los criterios de inclusión, vale decir, publicaciones de revistas científicas clasificadas en la base de datos Scopus sobre Coronavirus, específicamente Sars-cov-2; de éstos más del 75% son de acceso abierto y el 61% son artículos, siendo el idioma predominante el inglés con más del 90%. A su vez, once artículos acopian el 65,8% de las citas, mientras que tres revistas concentran el 65,2% de las citaciones.

### **Acceso a la información y etapa de publicación**

De un total de 1.779 resultados de la búsqueda realizada en Scopus se comprobó que el 24,23% (431 documentos) se encuentra en la modalidad de pago o suscripción, mientras que el 75,77% (1.348 documentos) se encuentra son documentos de acceso abierto.

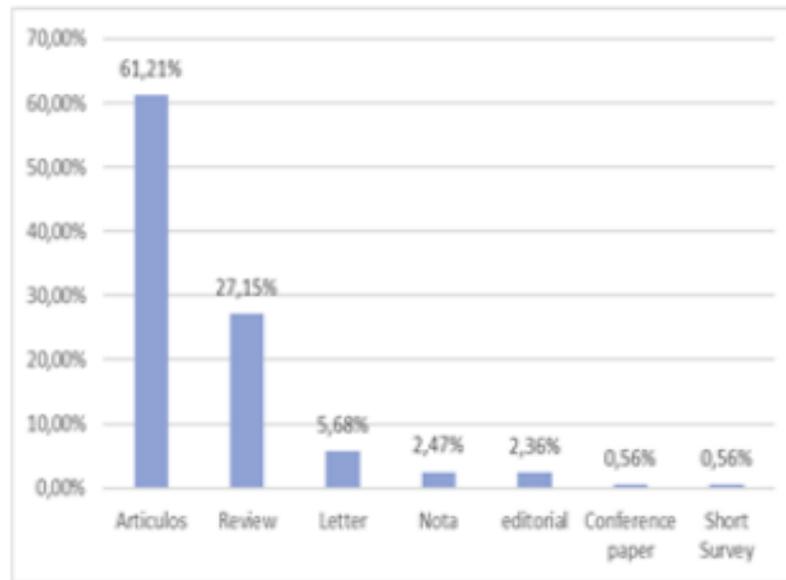
En cuanto a su etapa de publicación, el 87,30% (1553), son artículos que ya están publicados y el 12,70% (226) de los documentos se encuentran en prensa, es decir, son artículos que saldrán en próximas ediciones de las revistas, incluyendo 15 publicaciones de números del año 2021. Lo anterior remite a dos reflexiones, hay accesibilidad a gran parte de la información científica sobre el tema y se está publicando permanentemente sobre aspectos del virus.

### **Tipos de publicaciones**

Al analizar por tipo de documentos, en la base de datos Scopus, se pudo constatar que un total de 1.089, corresponden a artículos, seguido por 483 Reviews, y luego 101 cartas, 44 notas, 42 editoriales, y 10 conference papers; la cantidad restante (10 documentos) son short survey. Los porcentajes que representan cada uno de estos documentos, e indican que más del 60% corresponden a artículos científicos derivados de investigaciones que implican un trabajo sostenido de investigación (ver figura 3).

**Figura 3**

Tipo de documentos en la base de datos

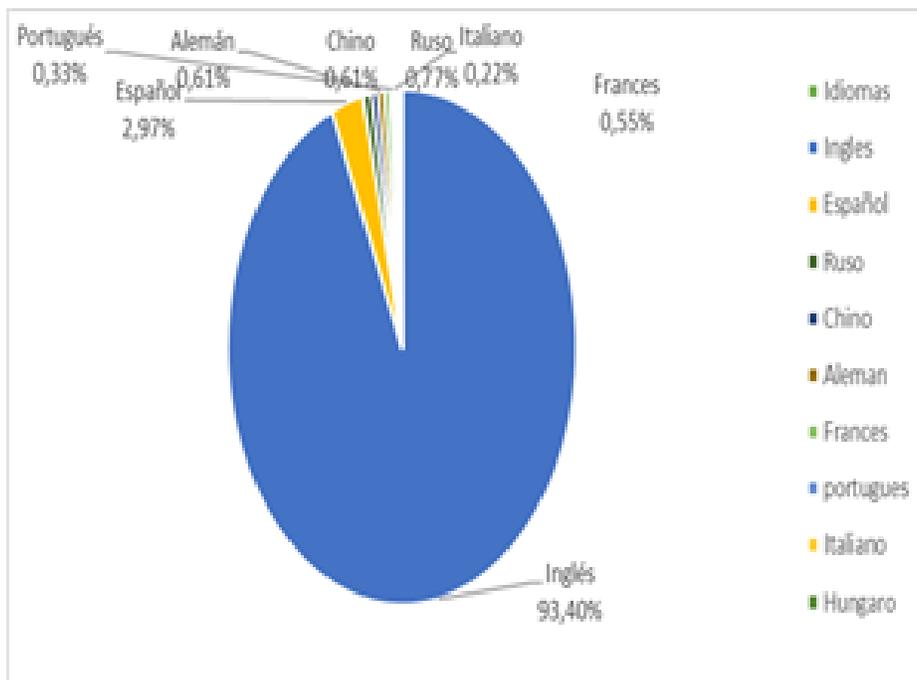


### **Idioma de la publicación**

En la base de datos Scopus, el idioma en el que están publicados los documentos (Figura 4) es mayoritariamente el inglés con más del 90% de los artículos (1.697), seguido muy de lejos por el español con 54 y luego el ruso 14 y 11 el alemán y chino respectivamente. El francés con 10, portugués 6 y el italiano 4. El húngaro y checo con 2. Finalmente, en bosnio, checo, islandés, polaco, eslovaco y turco con un documento. Siendo el idioma inglés de amplio conocimiento entre científicos de todo el mundo, la producción en inglés garantiza el acceso de investigadores de todo el orbe y se le reconoce como el idioma de mayor impacto en las ciencias.

**Figura 4**

Idioma en los que están escritos los artículos indexados en Scopus

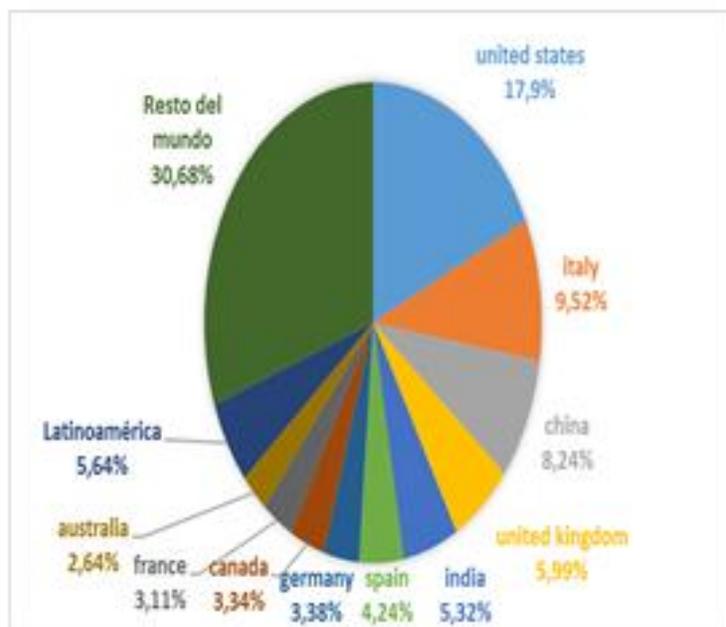


#### **País de origen de los autores**

Cuando se trata de participación de autores se detectó que el liderazgo lo tiene Estados Unidos (casi un quinto del total); seguido de Italia y China que en conjunto logran la equivalencia con EEUU; luego se encuentran Reino Unido, India y España con el 15,55%; a su vez, Alemania, Canadá, Francia y Australia, con el 12,48%. En el caso de Latinoamérica, la participación supera el 5%, siendo el mejor posicionado Brasil (2,25%), seguido de México (0,82%), Colombia (0,51%), Chile (0,47%), Argentina (0,43%), Cuba (0,35%), Perú (0,27%), Uruguay y Venezuela (0,16% cada uno), Ecuador (0,12%), Bolivia (0,08%) y Paraguay (0,04%). El resto de los países del mundo completan casi un tercio (ver figura 5).

**Figura 5**

Porcentaje de participaciones de autores en la base de datos Scopus, según país y territorio de origen en el mundo



### Co-autorías entre países

Se utilizó el software VOSviewer para realizar el correspondiente análisis entre países, a partir de la base de datos de Scopus. La figura 6 contiene el nombre de los países que poseen al menos 5 publicaciones y las líneas simbolizan el peso de la relación entre ellos; a su vez el tamaño de los círculos representa la cantidad de documentos.

A partir de esta información, se identifican 6 grandes grupos de coautorías entre países. El primer clúster es el que posee más países y se ve en la figura con el color rojo representado, donde Italia y España son los que más destacan incluyendo a países de Europa occidental sumado a Turquía, Israel y Rusia.

El segundo Clúster de relaciones de color verde, tiene a 12 países y se encuentra liderado por el Reino Unido y Australia. El resto de los participantes son de origen asiático que incluyen a Bangladesh, Irán, Japón, Jordania, Pakistán, Filipinas, Qatar, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos y un africano que es Egipto.

El tercer Clúster (representado por el color azul) tiene a 9 países y dos grandes sub grupos de relaciones de Brasil y Latinoamérica e India que se relaciona con Nepal e Indonesia. Liderado por la India y seguido por Brasil; en este grupo de coautorías se encuentra a varios países latinoamericanos como Argentina, Chile, Colombia, México y Perú. A estos se suman Indonesia y Nepal,

El cuarto clúster, de color amarillo, se encuentra liderado por los Estados Unidos, posee solo 7 países y se encuentra asociado a las publicaciones en conjunto de China con los Estados Unidos. En este también se

Revista Bibliotecas. Anales de Investigación, Vol. 17, No.2 (2021) mayo-agosto ISSN electrónico:1683-8947

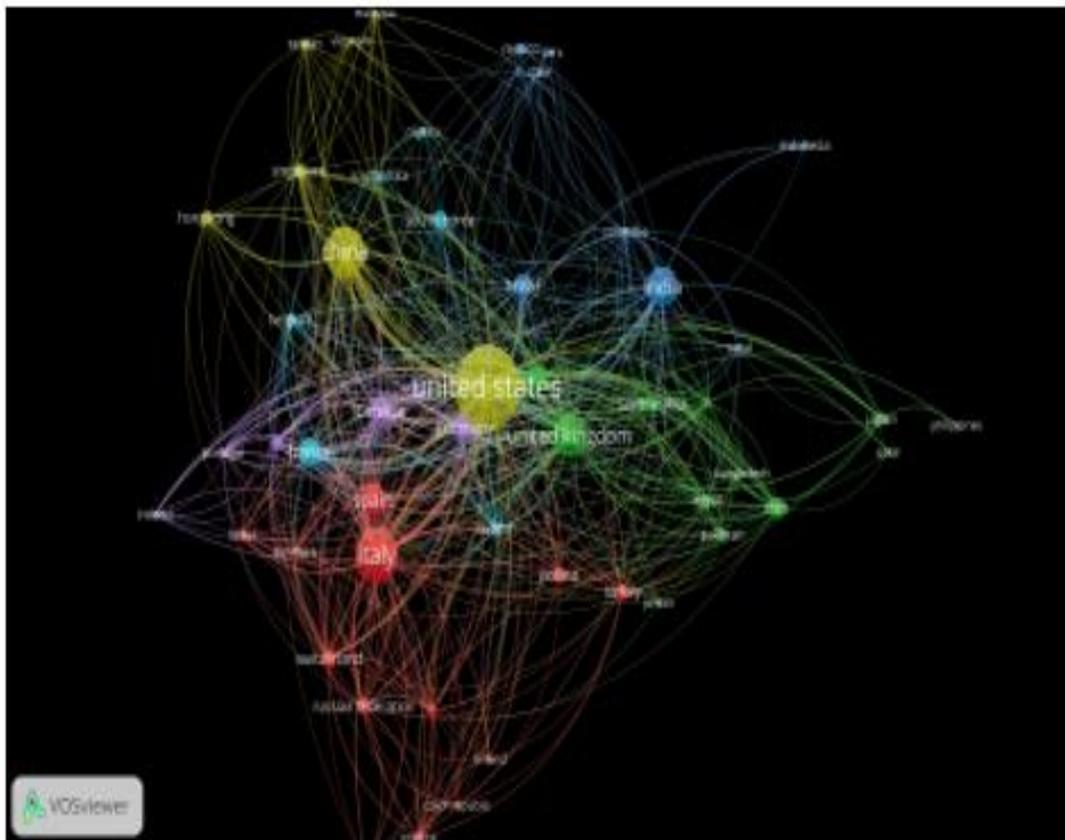
encuentran Hong Kong, Singapur, Taiwán, Vietnam y Malasia. Por tanto, se entiende que si bien los Estados Unidos se encuentran en el centro del mapa por su asociación con todos los clústeres, es más fuerte su interacción con China. A su vez este último tiene mucha cooperación con otros países de su área de influencia.

El quinto Clúster es el de color morado y sus principales referentes son Canadá y Alemania, en este también están presentes los Países Bajos, Irlanda, Portugal y Nueva Zelanda.

El sexto y último Clúster es el de color celeste y se encuentra liderado por Francia que se ubica en la parte inferior izquierda; en el forman parte Bélgica, Nigeria, Sur África, Corea del Sur y Suecia.

La figura 6 muestra el desarrollo de los equipos científicos de investigación en el mundo, si en algún momento la investigación fue un proceso solitario o sectario, estos seis clúster exhiben un grado de cooperación científica que genera confianza en el futuro de la humanidad, siempre y cuando su trabajo sea tomado en cuentas por los entes decisionales.

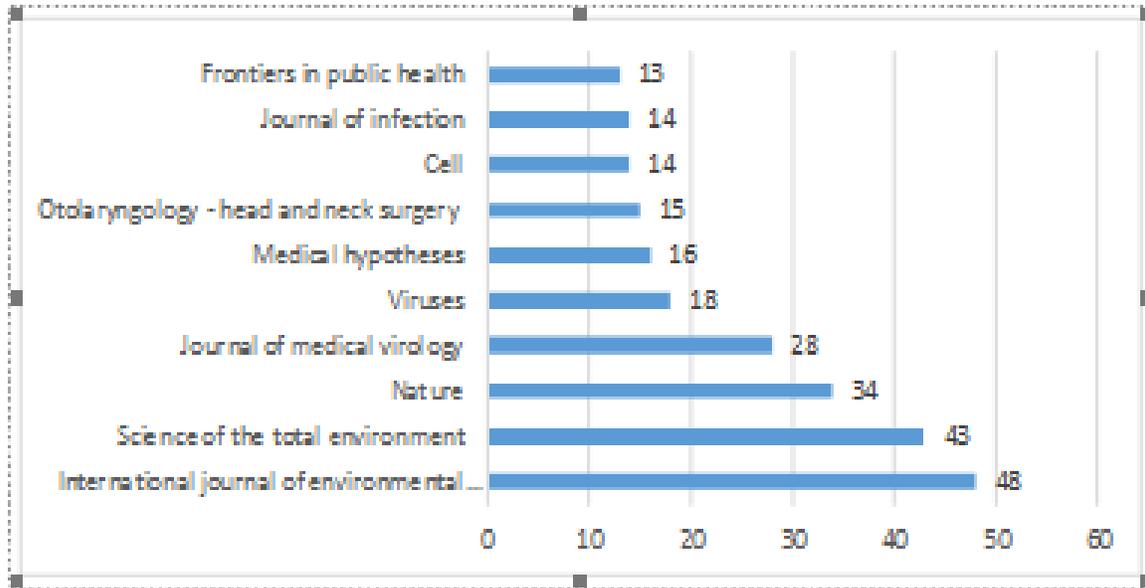
**Figura 6**  
Red de Coautorías entre países



### Revistas con mayor cantidad de documentos sobre el tema

La figura 7 muestra las diez revistas que tienen más documentos publicados sobre el tema (de un total de 870), a partir de la búsqueda realizada en Scopus. En cuanto a sus resultados este pequeño grupo de revistas concentran cerca del 14% del total de 1.779 documentos.

**Figura 7**  
Revistas con más documentos



### Publicaciones y revistas más citadas

La figura 8 muestra las publicaciones más citadas a partir de la búsqueda realizada en Scopus. 11 artículos aglutinan 6.651 citas. Es decir, el 0,62% de los artículos sobre el tema ha recibido el 66% de las 10.107 citas encontradas. Calidad aparte –porque todos estos artículos son de primera calidad- se nota en las citas el “efecto bola de nieve”, mientras más citas tiene un artículo, más investigadores están dispuestos a citarlo de nuevo. Por otra parte, este mismo efecto tal vez restrinja que buena parte de la producción científica no obtenga suficiente visibilidad.

### Figura 8

11 Publicaciones de SARS-CoV-2 más citadas en Scopus (18 de octubre)

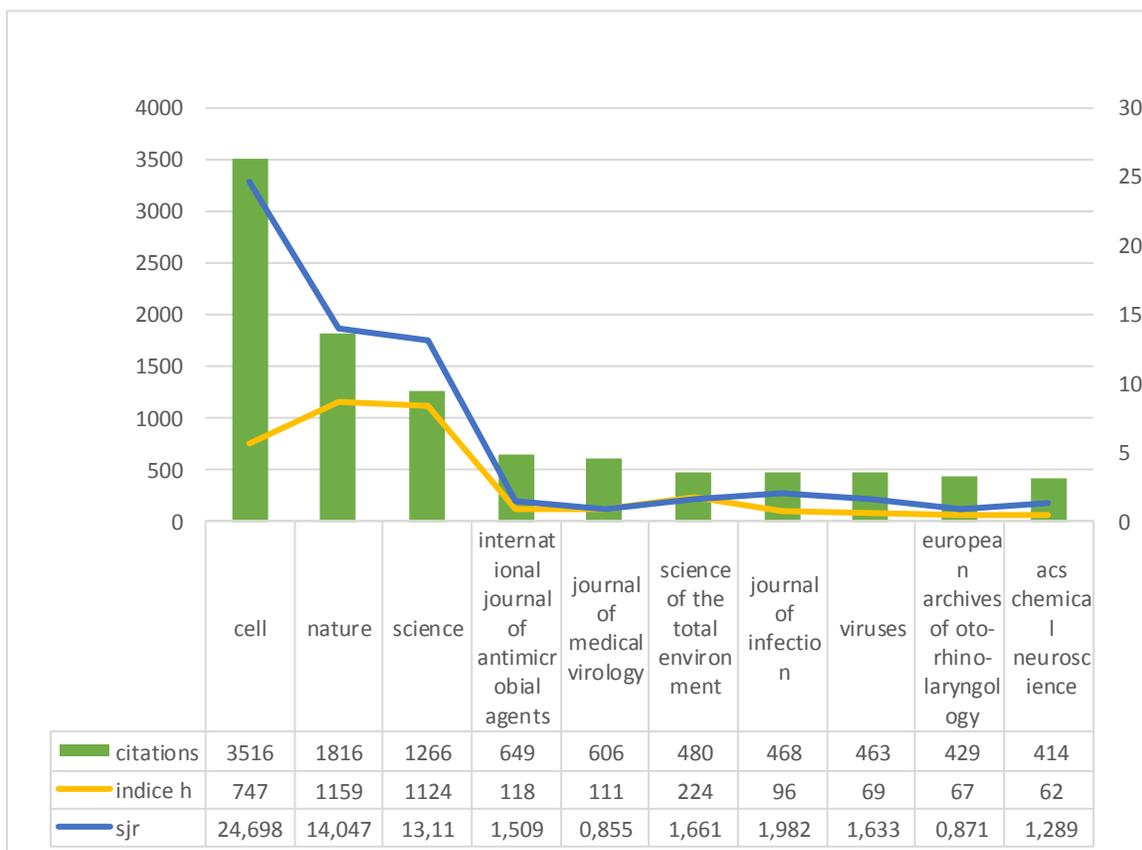
Publicaciones	Revista	Citas Scopus
SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor	Cell	2072
Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein	Cell	841
Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019	Nature	764
Structural basis for the recognition of SARS-CoV-2 by full-length human ACE2	Science	589
Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study	European Archives of Oto-Rhino-Laryngology	427
Evidence of the COVID-19 Virus Targeting the CNS: Tissue Distribution, Host-Virus Interaction, and Proposed Neurotropic Mechanisms	ACS Chemical Neuroscience	386
Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)	Intensive Care Medicine	346
Structure of the SARS-CoV-2 spike receptor-binding domain bound to the ACE2 receptor	Nature	328
A systematic review on the efficacy and safety of chloroquine for the treatment of COVID-19	Journal of Critical Care	302
Structural basis of receptor recognition by SARS-CoV-2	Nature	298
Pulmonary Pathology of Early-Phase 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia in Two Patients With Lung Cancer	Journal of Thoracic Oncology	298

En la figura 9 se aprecian las revistas con más citaciones, su distribución es similar a la que entregan los indicadores de su índice h y el factor de impacto, medido por Scimago Journal Rank (SJR), siendo las revistas Cell, Nature y Science, las que concentran 6598 citas de las 10107 del grupo de las 10 revistas más citadas.

Como se observa en la figura, la revista con más citas es Cell a pesar que su índice h no es el más alto; si lo es su SJR por una distancia importante. Cabe destacar que esta revista solo tiene 14 publicaciones, en contraste con otras que poseen mayor cantidad, pero tiene dos de las publicaciones más citadas como se puede observar en la figura 8.

La revista Nature es la que le sigue en número de citaciones, con el índice h más alto y el segundo mejor indicador por SJR. Tanto Nature, Cell, Science, International Journal of Antimicrobial Agents, Science of the Total Environment, Journal of Infection, Viruses y European Archives of Oto-rhino-laryngology, se encuentran en q1 según Scimago en todas sus categorías. En cambio, Journal of Medical Virology está en q2 y q3 en las categorías infectious diseases y virology respectivamente; por su parte Acs Chemical Neuroscience está en q1 en Medicine y Biochemistry, y en q2 en Cell Biology, Cognitive Neuroscience y Physiology.

**Figura 9**  
Revistas con más citas



Además de medir las citas de publicaciones y revistas, se utilizó el software VOSviewer para realizar un análisis de las citas entre los países que al menos tuviesen una cita y al menos cinco documentos asociados a la búsqueda; los resultados encontraron a 54 países que cumplen con estas características. En la figura 10, los círculos representan la cantidad de citas mientras que las líneas a los países que se citan más entre ellos. A partir de ello se identifican 8 grandes grupos de citas entre países:

El primer grupo es el más numeroso en cuanto a cantidad de países y se identifica por el color rojo. El más relevante de estos países es la India que es el que más vínculos posee; otro país destacable de este grupo son Arabia Saudita y Bélgica. El resto de los países son fundamentalmente latinoamericanos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú; sumados a estos Finlandia, Jordania, Nepal, Sudáfrica y Turquía.

El segundo grupo en tamaño es el de color Verde encabezado por China. Las citas asociadas a este grupo son países cuyos artículos tienen un alto grado de interacción entre ellos y que además son fuertemente

citados por países correspondientes a otros grupos. Este grupo incluyen -además de China- a Cuba, Irán, Irlanda, Israel, Malasia, Pakistán, Singapur, Taiwán y los Emiratos Árabes Unidos.

El tercer grupo está compuesto de nueve países y está representado con el color azul. Están encabezados por Italia, que se encuentra en el centro y en la parte baja del diagrama, y junto a él se ubica Canadá, Egipto, Hong Kong, Polonia, Rumania, España, Suecia y Suiza.

El cuarto grupo es el de color amarillo y está encabezado por los Estados Unidos, donde también se encuentran Alemania y Rusia como grandes referentes y en menor medida Austria, Bangladesh, Nigeria y Vietnam.

El quinto grupo es el de color morado y este encabezado por el Reino Unido más otros cinco países donde destacan Corea del Sur y Japón. Fuera de estos países con altos documentos y citas viene el resto de los países de este grupo Nueva Zelanda, Filipinas y Qatar. Cuyos artículos se citan solo con países dentro del mismo grupo.

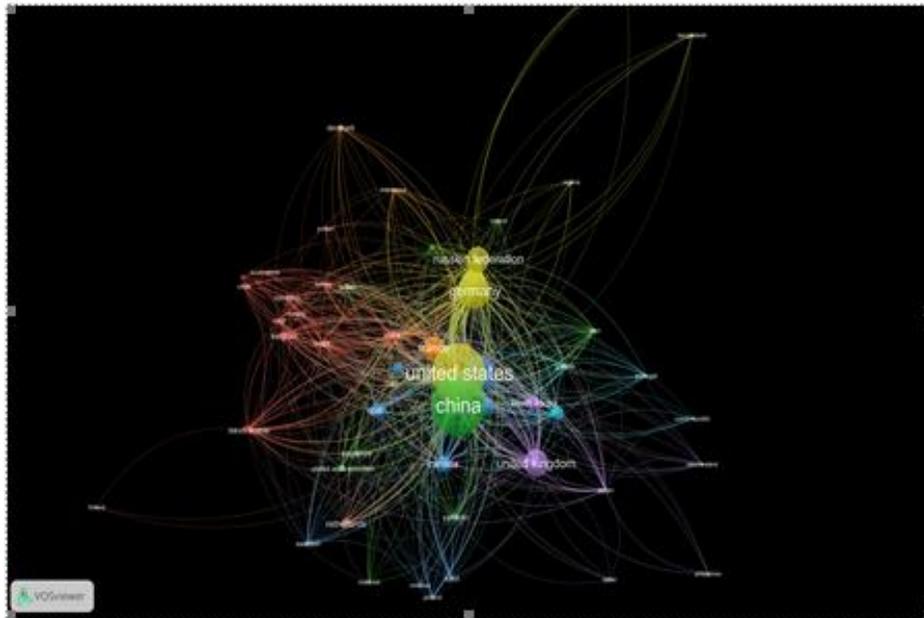
El sexto grupo está compuesto por cuatro países y es el de color Celeste, donde Australia es el principal referente tanto en número de citas como de vínculos. Además de ellos se encuentra Grecia, Portugal y la Republica Checa.

El séptimo grupo está compuesto por tres países y está representado por el color naranja. Lo encabeza Francia, y con mucho menos relevancia le sigue Dinamarca e Indonesia.

El octavo grupo está compuesto solo por los países bajos, este es un caso particular donde el país es agrupado como un solo grupo. Se podría deducir que este país es citado de manera equitativa por todos los otros grupos.

## Figura 10

Red de citaciones entre países



### Concurrencia de palabras clave

Se utilizó el software VOSviewer para realizar un análisis de concurrencia de las palabras clave utilizadas por los documentos científicos que tuviesen al menos un mínimo de diez que coincidan entre ellas. Se encontraron 736 ítems o palabras clave bajo estos parámetros, los cuales se dividen en seis grupos a saber: factores de riesgo, descripción de la enfermedad, efectos del virus, posibles tratamientos, detección y patogenicidad (Figura 11).

El primer grupo consta de 198 ítems o palabras clave relacionadas entre sí, representadas por el color rojo. Estos fundamentalmente tratan sobre factores de riesgo para el contagio del virus a partir de estudios clínicos, tales como la edad, hipertensión, diabetes por mencionar algunos. Por otra parte, incluye palabras que describen síntomas como fiebre, dolor de cabeza, tos, vómitos, etc.

El segundo grupo consta también de 198 ítems o palabras clave y tiene el color verde. Estas palabras describen a la enfermedad desde una aproximación técnica que asocia estudios al metabolismo humano, enzimas particulares o los efectos de ciertos componentes de medicamentos. También es repetitivo el concepto animal en múltiples idiomas y las palabras aislamiento del virus para su identificación. Por tanto, se podría asumir que estas palabras definen el diagnóstico e identificación del virus, de posibles tratamientos a seguir a partir de ello.

El tercer grupo consta de 193 ítems o palabras clave, es de color azul y entre las cuales están las más repetidas como “human”, “corona virus disease 2019”, “pandemic”, “coronavirus infection”. En este grupo aparecen palabras clave de países tales como como “China”, “Alemania” e “Italia”. Estando asociados a estudios que se refieren a los efectos del virus en distintos países mencionados.

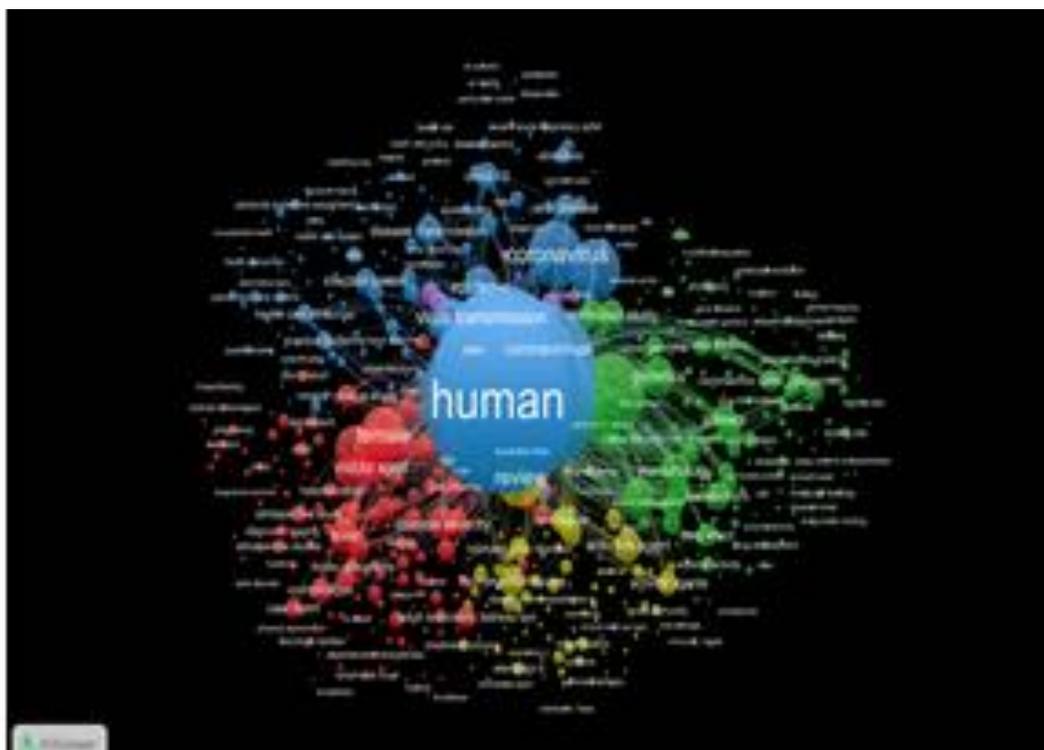
El cuarto grupo consta de 114 ítems o palabras clave, y se puede visualizar con el color amarillo. Este es el más técnico en cuanto a las palabras a pesar que tienen muchos menos vínculos entre sí y parecen describir nombres de potenciales drogas, fármacos y de proteínas para el tratamiento: “cytokine”, “cloroquina”, “remdesivir”, “lopinavir”; y otras palabras clave como “antiviral agents”, “antivirus agent”.

El quinto grupo está compuesto por 32 ítems y tiene como color el morado. Este incorpora palabras clave como “técnicas de laboratorio”, “aislamiento y purificación”, “antibody detection”, considerando estos términos, se puede asumir que es una rama de las pruebas para detectar el virus.

El sexto grupo está compuesto por un solo ítem de color azul marino “pathogenicity” (patogenicidad en español) y está cerca del centro del diagrama y muy relacionado con todos los grupos. De acuerdo con los grupos analizados, todos los aspectos de la enfermedad han sido trabajados por los científicos de todas las latitudes.

### **Figura 11**

Concurrencia de palabras clave



## **DISCUSIÓN**

Los resultados de las investigaciones sobre el SARS-CoV-2 muestran el elevado interés de la comunidad científica mundial en el tema y la forma diligente que se abocaron a trabajarlo. Pero también dejan en evidencia otros elementos que se repiten en otras áreas del saber, como que la cuarta parte de la producción de conocimiento no está disponible sino para quienes pueden pagar por él, lo cual excluye de entrada a una gran cantidad de países y sus investigadores, entre ellos, los latinoamericanos.

Adicionalmente, deja en evidencia la hegemonía de algunas revistas y el efecto bola de nieve que las citas conllevan. Otro elemento conocido y excluyente está representado por el idioma, el cual podría limitar a aquellos investigadores de otras lenguas que no tienen apoyo suficiente de sus universidades para traducciones científicas.

Pero, así como persisten elementos limitantes, los resultados muestran que investigadores de todas las regiones se unen en colaboración para llevar a cabo sus investigaciones y sacarlas a la luz, esto es un resultado positivo y que posiblemente se esté replicando en otras áreas del saber. De igual manera, pareciera que los investigadores han estado entre los primeros que han eliminado las fronteras, las colaboraciones entre países revelan que la investigación se hace cada vez más sustentable.

Otro resultado interesante tiene que ver con las temáticas abordadas, prácticamente muestran que se ha cubierto todo el espectro de la enfermedad: su descripción, como detectarlo, como combatirlo, síntomas, factores de riesgo y su diseminación en el mundo: la tarea se está haciendo, al menos por parte de la comunidad científica. Habría que preguntarse si otras comunidades también están haciendo su tarea. Ante esta pregunta surgen dos reflexiones principales.

En primer término, Nonaka y Takeuchi, 1999 expresan que el proceso de gestión del conocimiento tiene tres pasos: creación, diseminación y uso. Esta revisión documental muestra que los investigadores han creado conocimiento y se lo ha diseminado a través de publicaciones científicas en todo el mundo. Esta producción ha sido mayoritariamente (más del 70%) de artículos científicos, es decir investigaciones teóricas o de campo para profundizar el conocimiento. Además, las publicaciones han sido en revistas altamente especializadas, básicamente en el tema de virología, inmunología y enfermedades infecciosas, lo cual expresa que el conocimiento producido se ha publicado en el sitio preciso donde se debe buscar la información y disponible para los organismos multilaterales y los laboratorios de los distintos países. En cuanto a quien ha producido el conocimiento, se validó que básicamente son investigadores del primer mundo (alrededor de 70%), igualmente en idioma inglés.

Entonces, los datos extraídos y la información procesada, parecieran indicar que los científicos de la salud han producido información oportuna, que podría apoyar a las autoridades mundiales a tomar decisiones informadas sobre el virus, es decir, los dos primeros procesos de la gestión del conocimiento fueron dados; pero el tercero, el uso, no está en manos de los investigadores.

La pregunta es entonces porque existe tanta diferencia en como diferentes gobiernos han afrontado a la pandemia. En este sentido, algunos expertos, como el investigador Sergio Romagnani (entrevista, 7/4/2020) piensan que la OMS “ha fallado porque son burócratas que han hecho carrera en oficinas” y que “los políticos se han dejado aconsejar por burócratas en vez de por expertos”. No se tienen elementos de juicio para juzgar si el profesor Romagnani tiene o no razón, pero de igual manera es importante la reflexión al respecto, ya que la aportación de la ciencia a la política, y al proceso decisional, provee una fundamentación informada para actuar con mayor responsabilidad social, y esto es todavía más importante al tratarse de situaciones críticas, peligros o desastres naturales.

La segunda reflexión tiene que ver con la investigación en Latinoamérica, la cual representa una pequeña parte de la producción mundial del conocimiento sobre esta pandemia; y es todavía más escaso si se hace la comparación poblacional: el conocimiento generado es muy escaso en comparación con otros países de menor población que la región latinoamericana.

Las revistas científicas encontradas en la revisión, son predominantemente en inglés y originarias de Estados Unidos, China o Europa, no aparece en lugar destacado, ninguna de la región latinoamericana. Esto último, debe llamar a los gobiernos de la región a un análisis reflexivo, en cuanto a realizar el esfuerzo necesario para impulsar, no solo la investigación en la región, sino que también la creación y apoyo irrestricto a revistas científicas latinoamericanas.

## CONCLUSIONES

De acuerdo al resultado de la investigación, podría afirmarse que se percibe que los científicos del mundo están prestos y en actividad constante, puesto que a menos de un año del brote fuera de Wuhan, ya se habían publicado prácticamente 2000 documentos en Scopus, sobre SARS-CoV-2, describiendo y buscando respuestas sobre el virus específico que asola el orbe. Entonces, puede decirse que la respuesta del mundo científico ha estado acorde al enemigo que se enfrenta; a pesar de ello, el virus se ha expandido vertiginosamente por todo el planeta. Entonces, si el conocimiento se creó y se diseminó, significa que puede no haberse usado y la responsabilidad principal no estaría del lado de la ciencia, sino que podría estar del lado de los tomadores de decisiones y la oportunidad y calidad de estas decisiones. Tal vez, Tiene que ver más con la no interacción entre científicos y políticos; con la indiferencia que los estamentos de poder tienen hacia los productos de las investigaciones y su capacidad para proyectar el mundo futuro.

No basta que el científico investigue y publique, es necesario no sólo la diseminación,—difusión y divulgación del conocimiento, también se requiere que los niveles decisionales utilicen el asesoramiento científico como una herramienta diaria. Ese apoyo científico debe tener como objetivo primordial aproximar los saberes científicos al análisis de las políticas públicas y proveer una toma de decisiones informadas, basadas en evidencias y no en intuición o en consideraciones burocráticas, que no toman en cuenta la inmediatez de los hechos y sus consecuencias. Aquí surge una interrogante que podría servir para continuar con la línea investigativa; ¿Cuántos investigadores son contratados como asesores, por quienes ocupan cargos públicos, especialmente de alta dirección y elevadas responsabilidades?

Otra lectura tiene que ver con entender que, si hay tanta producción científica sobre el tema, no son los científicos los que se mantienen apartados de los problemas públicos, es el público (representado por sus gobernantes) quienes no estarían considerando lo que los investigadores escriben, explican e intentan transmitir.

Una tercera lectura se relaciona con América Latina y el Caribe (ALC) y el escaso apoyo que los científicos reciben en los países de esta región del mundo v/s el ingente trabajo que realizan. El porcentaje promedio de gasto en investigación para ALC en 2017 fue 0,74% (Red Iberoamérica de indicadores de ciencia y Tecnología-Ricyt, 2020), cifra récord que ha ido en aumento desde el siglo pasado donde a duras penas se llegaba a 0,5%, pero que no alcanza al 1% recomendado por la UNESCO.

Por otro lado, según la Unesco (2020), el porcentaje de investigadores para 2013 con respecto al total mundial era de 3,6% en ALC frente a 18,5% en América del norte, 22,2 en la Unión Europea o 19,1 en China, y con ese escaso apoyo, ALC ha participado en el 5,64% de las publicaciones de SARS-CoV-2. Es una labor verdaderamente encomiable hacer tanto con tan poco. La falta de financiamiento, el insuficiente apoyo de los estamentos de poder, no ha mermado el interés del científico latinoamericano; es una lástima que las esferas decisionales no utilicen tan valiosa colaboración.

La sociedad debe entender que las publicaciones científicas son la principal vía de transmisión de los resultados de la actividad científica y de ahí la relevancia de visibilizar la actividad investigadora generada en el mundo.

De igual manera, es importante comprender que los científicos pueden aportar, no solo la información científica para la construcción de políticas públicas, sino otra visión, valoración de consecuencias, mediatez e inmediatez de los problemas que enriquecería la formación de la política junto a las visiones políticas y sociales que usualmente son consideradas. Pero, sin lugar a dudas, la valoración del conocimiento científico, especialmente en circunstancias extremas y/o urgencias, podría significar un gran ahorro en recursos, tiempo y vidas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta-Silva, A., Ganga-Contreras, F., & Rama-Vitale, C. (2021). Gobernanza universitaria: enfoques y alcances conceptuales. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*.  
<https://doi.org/10.22201/issue.20072872e.2021.33.854>
- Aguiar Cedeño, JD. Arencibia Jorge, R. (2012). Producción Científica sobre Nanociencia y Nanotecnología. *Ciencias de la Información*. Vol.43, No 1 enero-abril, pp. 05-14. *Ciencias de la Información*. <http://cinfo.idict.cu/index.php/cinfo/article/view/380>
- Arencibia JR, Moya Anegón F(2008). La evaluación en la Investigación Científica: una aproximación teórica desde la cienciometría. *Acimed*.17 (4): 1-27 <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=S1024-94352008000400004>
- Ahuja-Sánchez, L., Yépez-Ríos, N., & Pedroza-Zapata, Á. (2020). Relationship between total quality management (TQM) and technology R&D management (TM/R&D) in manufacturing companies in Mexico. *Contaduría y Administración*, 65(1), 1-22. Doi: 10.22201/FCA.24488410E.2019.1698
- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social*, (Vol.24). Buenos Aires: Lumen
- Baskerville, R., & Dulipovici, A. (2006). The theoretical foundations of knowledge management. *Knowledge Management Research & Practice*, 4(2), 83–105. doi:10.1057/palgrave.kmrp.8500090
- Bonaccorsi, A., Daraio, C., Lepori, B., & Slipersaeter, S. (2007). Indicators for the analysis of Higher Education Systems: some methodological reflections. *Research Evaluation*, 16(2), 66-78.
- Bunge, M. (2004). *La investigación científica: su estrategia y filosofía*. Siglo XXI Editores, México
- Revista Bibliotecas. Anales de Investigación, Vol. 17, No.2 (2021) mayo-agosto ISSN electrónico:1683-8947

- Claver Cortés, E., González Illescas, M., Zaragoza Sáez, P., & Vargas Jiménez, M. (2017). Knowledge management in agricultural production associations. *Espacios*, 38(52), 51. <http://www.revistaespacios.com/a17v38n52/17385221.htm>
- Delatin, D., Texeira, M., & Sandroni, L. (2015). De la Investigación a la Política Pública: Producción y Circulación de Conocimiento Científico. *Nómadas*, (42), 151-166. ISSN; 021-7550. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105140284009>
- Fafard, P., & Hoffman, S.J. (2020). Rethinking knowledge translation for public health policy. *Evidence and Policy*, 16(1), 165-175. Doi: 10.1332/174426418X15212871808802
- Fernández Avilés, I.; & Rodríguez Camarena, C. S. (2019). El derecho a la información y el derecho de la información. *Bibliotecas. Anales de Investigación*; 15(3), 383-394 <http://revistas.bnjm.cu/index/.php/BAI/article/view/105>
- Ganga-Contreras, F., Castillo, J., & Pedraja-Rejas, L. (2016). Factores implicados en la publicación científica: una revisión crítica. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 24(4), 615-627. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052016000400007>
- Ganga-Contreras, F. (2005). Análisis preliminar del gobierno universitario chileno. *Revista Venezolana De Gerencia*, 10(30). <https://doi.org/10.37960/revista.v10i30.10385>
- Ganga-Contreras, F., Suárez, W., Calderón, W. y Jung, H. (2019). Retos a la Gobernanza Universitaria. Acotaciones sobre la cuestión de la autoridad y la profesionalización de la gestión de las Universidades. *Revista Fronteiras*, 8(3). 435-456.
- Ganga-Contreras, F. & Uriguen, Silvia. (2015). Gobierno Universitario ecuatoriano: una aproximación teórica a los cambios más relevantes de los últimos años.. *Revista Prisma Social*. 669-686.
- Hellriegel, D., Jackson, S., & Slocum, J. (2009). *Administración. Un enfoque basado en competencias* (onceava ed.). México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Caracas: SYPAL
- Jongbloed, B., Enders, J., & Salerno, C. (2008). Higher education and its communities: Interconnections, interdependencies and a research agenda. *Higher Education*, 56(3), 303-324. <https://doi.org/10.1007/s10734-008-9128-2>
- Lavis, J.N. (2006). Research, public policymaking, and knowledge-translation processes: Canadian efforts to build bridges. *The Journal of continuing education in the health professions*, 26(1), 37-45. Doi: 10.1002/chp.49
- Leue-Luna, M., Gama, L., & Frías-Márquez, D. (2013). Asesoramiento científico en la toma de decisiones en la atención sanitaria frente a desastres. *Revista Salud en Tabasco*, 19(3), 85-89. [https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/ssaludtabasco/85\\_0.pdf](https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/ssaludtabasco/85_0.pdf)
- Luna, S., Moy, A., & Rivera A. (2010). La investigación científica para la toma de decisiones, ponencia en Congreso Calidad, flexibilidad e innovación de las funciones académicas en la universidad

latinoamericana. 1-13. Instituto Politécnico Nacional, México.  
<http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/3817>

Martínez, M. (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas

Nonaka, I., & Takeuchi, Hi. (1999). Traducido por Martín Hernández Kocka. La Organización Creadora de Conocimiento. Oxford. México D.F., México. pp. 63-67.

OMS. (2020). *Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020*. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>

Pazmiño-Santacruz, M., & Afcha-Chavez, S. (2019). Influencia de la capacidad para la gestión del conocimiento en el desarrollo de la innovación de procesos. *Revista Interciencia*, 44 (3), 138-144.

Peterson, M.A. (2018). In the shadow of politics: The pathways of research evidence to health policy making. *Journal of Health Politics, Policy and Law*, 43(3), 341-376. doi: 10.1215/03616878-4366136

Red Iberoamérica de indicadores de ciencia y tecnología RICYT. (2020). Gastos en I+D con relación al PIB 2008-2017. [acceso: 21/04/2020]  
[http://app.rieyt.org/ui/v3/comparative.html?indicador=GASTOXPIB&start\\_year=2008&end\\_year=2017](http://app.rieyt.org/ui/v3/comparative.html?indicador=GASTOXPIB&start_year=2008&end_year=2017)

Rodríguez Cruz, Yunier, & del Pino Más, Tania. (2017). Rutas para una gestión estratégica y articulada de la información y la comunicación en contextos organizacionales. *Alcance*, 6(14), 3-31  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S241199702017000300002&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S241199702017000300002&lng=es&tlng=es)

Ruiz-Ramírez, J. (2010). Importancia de la investigación. *Revista Científica XX* (2), 125-126. ISSN: 0798-2259. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=959/95912322001>

Scopus. (2020). [acceso:07/04/2020] Scopus Sources Journal List Octubre 2019.  
<https://www.scopus.com/sources.uri?zone=TopNavBar&origin=resultslist>

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*, Cuarta edición. Editorial Limusa, México.

Unesco. (2020). Statistics: Science technology and innovation. <http://uis.unesco.org>

Van Raan, A. (2004). Measuring Science. En: Moed, H., Glänzel, W. y Schmoch U. (eds.), *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 19-50.

Zapata-Ros, M. (2012). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. E-LiS repository.  
<http://eprints.rclis.org/>

Zornoza, C., Navarro, M., López, A., & Denia, A. (2009). Quality management and performance: The importance of knowledge and R&D practices. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 18(1), 123-134