

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

### La producción científica ante el nuevo coronavirus

#### *Scientific production in the face of the new coronavirus*

Marcos Guerra González<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7972-237X>

Allamey Torres Herrera<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3367-076X>

Aitana Blanco Morejón<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6852-763X>

Jayce Díaz Díaz<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7906-6173>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas "Calixto García". La Habana, Cuba.

**Correspondencia a:** [allamey15@gmail.com](mailto:allamey15@gmail.com)

#### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no presentaron conflictos de intereses.

#### RESUMEN

**Introducción:** La aparición de la COVID-19 condicionó la necesidad de investigar sobre dicha entidad, y por ende generó una producción científica creciente. Las revistas científicas y editoriales se mantuvieron activas en cuanto a publicación de artículos sobre la COVID-19.

**Objetivo:** Explicar el comportamiento de la producción científica ante el Covid-19.

**Método:** En este proyecto se realizó una revisión bibliográfica donde se consultó sitios web como Infomed. Se consideró como criterio de inclusión aquella literatura publicada más recientemente en concordancia con lo novedoso de este tema. Se tomó un período de dos semanas para desarrollar la revisión donde quedó un total de 15 referencias bibliográficas utilizadas.

**Desarrollo:** La producción científica ha cambiado totalmente desde la aparición de la Covid-19, lo que ha llevado a la publicación de números dedicados exclusivamente a esta enfermedad. El aumento del envío de manuscritos, junto con la ausencia del proceso de revisión por pares ha llevado a la divulgación de artículos con algunas deficiencias y al empleo de plataformas preprints para su rápida publicación.

**Conclusiones:** La producción científica en estos últimos años ha tenido un aumento del número de manuscritos en los principales medios de difusión científica lo que trajo como resultado la utilización de otros de libre acceso como los preprints. Todo esto provocó deficiencias en la revisión y a la necesidad de los equipos editoriales de tomar medidas para mantener la calidad y el rigor de los artículos publicados.

**Palabras claves:** publicaciones; ciencia; revisión.

#### ABSTRACT

**Introduction:** The appearance of COVID-19 conditioned the need to investigate this entity, and therefore generated a growing scientific production. Scientific and editorial journals were active in publishing articles on COVID-19.

**Objective:** Explain the behavior of scientific production in the face of Covid-19

**Method:** In this project, a bibliographic review was carried out where websites such as Infomed were consulted. The most recently published literature in accordance with the novelty of this topic was considered as inclusion criteria. A period of two weeks was taken to develop the review, where a total of 15 bibliographic references were used

**Development:** Scientific production has totally changed since the appearance of Covid-19, which has led to the publication of numbers dedicated exclusively to this disease. The increase in the submission of manuscripts, together with the absence of the peer review process, has led to the dissemination of articles with some deficiencies and the use of preprint platforms for their rapid publication.

**Conclusions:** Scientific production in recent years has had an increase in the number of manuscripts in the main scientific dissemination media, which resulted in the use of other freely accessible ones such as preprints. All of this led to deficiencies in the review and to the need for editorial teams to take measures to maintain the quality and rigor of published articles.

**Key words:** publications; science; revision.

## INTRODUCCIÓN

El hombre, único ser dotado de una inteligencia superior, ha tratado siempre de indagar el porqué de los hechos o fenómenos que han ocurrido a su alrededor. Así, el hombre prehistórico comenzó con una investigación lenta, simple, pero muy importante para el desarrollo de la humanidad ya que sus primeros inventos constituyeron un paso grande y trascendental para lo posterior.<sup>(1)</sup>

En el desarrollo de la investigación se puede distinguir solo tres etapas generales: Período temprano, Período intermedio y Período tardío. El Período temprano se extiende desde 1860 hasta el fin de la Primera Guerra Mundial, en 1918; se caracteriza por indagaciones esporádicas de tipo clásico, no interrelacionadas y llevadas a cabo individualmente por diferentes investigadores. El Período intermedio está comprendido entre la primera y la segunda guerra mundial, caracterizado por la transformación del ensayo esporádico e individual en una actividad regular, más científica y comparativa; dio origen a la mayoría de las técnicas de investigación utilizadas hasta hoy. El Período tardío se extiende desde 1950 en adelante, que sobresale por la extensión de una labor sistemática en casi todas las actividades, mediante el desarrollo estadístico y el trabajo en equipo, llegando muy lejos que ya se aventura el hombre en el espacio cósmico, pero aún le quedan innumerables cuestiones que resolver; esto no constituye un obstáculo, sino, por el contrario, un acicate para los investigadores que luchan por descubrir la verdad.<sup>(2)</sup>

La investigación es un conjunto estructurado de procedimientos teóricos, metodológicos y técnicos que se emplean para conocer e interpretar los aspectos esenciales, las relaciones fundamentales de un determinado objeto o fenómeno de la realidad. Otra característica de la investigación es que constituye un trabajo sistemático, lo que quiere decir que tiene un determinado orden sin el cual no se podrá llegar a la solución deseada.<sup>(3)</sup>

La publicación científica es una divulgación, en revistas, de artículos científicos y/o información de actualidad sobre investigación y desarrollo acerca de un campo científico determinado. Tiene como objetivo difundir de manera clara y precisa, los resultados de una investigación realizada sobre un área determinada del conocimiento.<sup>(4)</sup> También busca fomentar el desarrollo de métodos experimentales innovadores. Estos artículos son originales e inéditos y pasados por revisión, para asegurar que se cumple con las normas de calidad y validez científica.<sup>(5)</sup>

Actualmente, en el mundo, seis editoriales de trabajos de investigación tienen el control de las publicaciones de artículos académicos en varias ramas de las ciencias. Esas editoriales son American Chemical Society (ACS), Reed-Elsevier, Springer, Wiley-Blackwell, Taylor & Francis, y Sage. De las seis mencionadas, una de ellas (ACS) pertenece a una asociación científica sin fines de lucro y las otras cinco son empresas

privadas que controlan en todo el mundo el 50% de las publicaciones científicas indizadas, obteniendo márgenes globales de ganancia de casi un 40%.<sup>(6)</sup>

El desarrollo de las publicaciones científicas en Cuba estuvo precedido por la introducción de la imprenta en la Isla. Un mayor interés de los científicos cubanos por publicar sus resultados, así como la vinculación de la investigación con la producción, son factores que propiciarían un mejor posicionamiento de las publicaciones científicas a nivel mundial. Según los datos aportados por PubMed, desde el año 2010 hasta la fecha han aumentado progresivamente los registros de autores pertenecientes a instituciones cubanas. En la Habana se encuentran las instituciones con mayores niveles de producción científica en el sector de la salud como es el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí con más de 60 contribuciones, le sigue la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana y el Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras ; además, entre las instituciones de otros organismos está la Universidad de La Habana con 39 registros que acumula la mayor cantidad de contribuciones en PubMed , y le sigue el Centro Nacional de Ingeniería Genética y Biotecnología con 29 registros<sup>(7)</sup>.

Por otro lado, en el contexto de la actual situación sanitaria, nos encontramos en medio de una pandemia causada por el coronavirus tipo 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2) cuya enfermedad que causa se define como COVID-19. Se identificó por primera vez el 1 de diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, China, cuando se reportaron casos de neumonía grave de causa desconocida. El camino para su total entendimiento está comenzando, puesto que el personal de la salud, investigadores, epidemiólogos y demás, están en simultáneo atendiendo pacientes afectados por esta enfermedad en la primera línea, a la vez que están tratando de caracterizarla.<sup>(8)</sup>

La población mundial está en riesgo potencial a causa del COVID-19, que debido a su rápida propagación sumergió a la humanidad en una pandemia y en una crisis sanitaria y económica por lo que ha repercutido notablemente en el campo científico tanto por las trabas que ha impuesto para la producción científica como por la necesidad de conocer cada vez más esta enfermedad lo que lleva al autor del presente manuscrito a plantear el siguiente problema científico: ¿Cómo se ha comportado la producción científica ante la presencia del COVID-19?

**Objetivo:** explicar el comportamiento de la producción científica ante la COVID-19.

## **MÉTODO**

En este proyecto se realizó una revisión bibliográfica donde se consultó sitios web como Infomed. Se empleó como base de datos Scielo Regional usando los términos en español: ‘‘publicación científica’’ y ‘‘COVID-19’’. Además, se consideró como criterio de inclusión aquella literatura publicada más recientemente en concordancia con lo novedoso de este tema. Se tomó un período de dos semanas para desarrollar la revisión donde quedó un total de 15 referencias bibliográficas utilizadas y ha sido comprobada la calidad, fiabilidad y validez metodológica de los artículos seleccionados para realizar una adecuada revisión.

## **DESARROLLO**

Refiriéndose específicamente a la producción científica relacionada con el COVID-19 José Manuel Estrada Lorenzo<sup>(9)</sup> refiere que los artículos publicados hasta octubre sobre esta patología representan el 5% de todo lo recogido en estos meses en PubMed y, como señalan algunos autores, el 4% de todo lo publicado en el mundo. Este esfuerzo de miles de autores por dirigir sus intereses hacia un tema tan específico podría implicar una desatención hacia otros temas susceptibles de ser publicados.

En 2018, y en este mismo período de enero a octubre, PubMed incrementaba sus registros en un 3,4% respecto al año anterior, y en 2019 lo hacía en un 3,8%, mientras que en 2020 el incremento ha sido de un 18%. No obstante, si se analiza el caso concreto de algunas revistas comparando los datos de 2020 y 2019, se observan distintos comportamientos.<sup>(10)</sup>

Así, por ejemplo, en revistas como Nature y, sobre todo, en Journal of Medical Virology, es evidente que el incremento de sus publicaciones está relacionado con el tema COVID-19, mientras que en otras publicaciones como BMJ, con un número similar en ambos años, su dedicación a la pandemia podría estar reflejando una menor dedicación a otros temas.<sup>(11)</sup>

Indagando en este aspecto Carolina Scasso<sup>(4)</sup> plantea que diferentes organizaciones, como Wellcome Trust y la Organización Mundial de la Salud (OMS), apelaron a la colaboración internacional de investigadores, academia, sociedades científicas y editoriales a fin de compartir la literatura científica relevante de forma abierta y rápida, para potenciar así la investigación que busca, entre otras cosas, apoyar el desarrollo de vacunas eficientes y seguras, y de intervenciones farmacéuticas más efectivas. Las editoriales han contribuido permitiendo el acceso libre a parte de sus contenidos relacionados con el SARS-CoV-2 y disminuyendo los plazos habituales de publicación, los cuales serían inaceptables en el momento actual. A pesar de esto, el 20% de las investigaciones relacionadas a SARS-CoV-2 publicadas por las revistas académicas serían de acceso restringido para suscriptores. Algunos se cuestionan si esta aceleración de los procesos no trajo aparejada una disminución en los controles imprescindibles.

Hay que tener en cuenta que, además, en los primeros meses del año aumentó exponencialmente la cantidad de manuscritos relacionados con COVID-19 enviados a las revistas científicas y que el tiempo en la que se realiza la revisión por pares ha disminuido, en algunos casos casi a la mitad, de 117 días a 60 en promedio. Por otro lado, desde las editoriales se argumenta que está aumentando la cantidad de manuscritos enviados de baja calidad. Un gran número de estos contienen solo comentarios o son protocolos, o modelos de proyección de baja calidad. Malcolm Macleod, profesor de Neurología y Neurociencia translacional de la Universidad de Edimburgo, integra un equipo que analiza las publicaciones científicas desde el inicio de la pandemia. De las que lograron categorizar, sólo el 14% eran trabajos de investigación primaria, dentro de éstos, tan sólo el 27% había sido revisado por pares y el 72% se trataba de trabajos de tipo observacional.<sup>(12)</sup>

Los autores de este proyecto determinan que la producción científica se ha visto notablemente afectada ante la presencia del COVID-19 sin embargo ha conllevado a un aumento considerable de la elaboración y publicación de artículos vinculados con esta enfermedad. Estos obstáculos que ha creado la situación sanitaria han obligado a la comunidad científica a utilizar medios digitales para la confección y divulgación de sus investigaciones. La cantidad de envíos de estos artículos ha aumentado significativamente en las diversas revistas lo que ha llevado a agilizar el periodo de publicación llevando a divulgarse mensualmente.

Julio Medina<sup>(4)</sup> informa que se popularizaron las plataformas que divulgan en forma abierta manuscritos preprint. Si bien eran utilizadas por la física y las matemáticas desde la década de 1990, su uso para las ciencias médicas no se extendió hasta el momento actual. Los dos principales servidores vinculados a la difusión de material científico médico son bioRxiv, creado en 2013, que se encuentra alojado en el laboratorio Cold Spring Harbor (CSH) de Nueva York y su hermano más joven medRxiv, fundado en 2019. En estos repositorios se difunden en mucho menor tiempo (dos a cinco días) trabajos de investigación completos, no publicados previamente, pero que no pasan por una revisión

por pares. Es de notar que las revistas auditadas también difunden en sus páginas web artículos bajo el rótulo online first y éstos no siempre han sido previamente revisados por pares. Se desprende de un análisis de la literatura relacionada con COVID-19, publicado en bioRxiv, que el 80% de los manuscritos analizados aparecieron en revistas auditadas, algunos de los cuales habían sido publicados primero como preprints.

Hasta la segunda quincena del mes de mayo, en total, habrían aparecido entre 13.700 y 23.000 trabajos sobre SARS-CoV-2 o COVID-19, según las distintas fuentes. A este ritmo se proyectó que las publicaciones se duplicarían cada 20 días. Al menos 4.000 de estas publicaciones se encontraban en los repositorios más conocidos de preprints (medRxiv, aRxiv, bioRxiv y ChemRxiv). El repositorio con mayor número de artículos vinculados al coronavirus-2019 es PMC, seguido de medRxiv. El Instituto Europeo de Bioinformática proyectó que se habrían publicado en mayo, en todas las plataformas, en promedio más de 850 estudios por semana, con un pico en la semana del 4 de mayo con más de 930, de los cuales 458 fueron difundidos por bioRxiv y medRxiv.<sup>(13)</sup>

Coincidiendo parcialmente con Julio Medina<sup>(4)</sup>, Juan Medino Muñoz<sup>(9)</sup> explica que los repositorios de preprints medRxiv o bioRxiv, con más de 7.925 y 2.169 artículos, respectivamente, suponen un 10% del total de los trabajos recogidos hasta ahora en ambos repositorios. Si bien lo publicado en los repositorios de preprints supone una cifra significativa y a puede suponer una tendencia futura, habrá que esperar a los próximos meses para ver si esta línea de publicación, hasta ahora poco frecuente en Ciencias de la Salud, se consolida o si, como ocurría antes de 2020, la inexistencia de una evaluación por pares en estos repositorios puede suponer una cortapisa para que los investigadores biomédicos sigan enviando en tiempos postCOVID-19 sus manuscritos a estos repositorios. Precisamente es esta ausencia de evaluación por pares lo que la comunidad científica ha criticado más de estos recursos al haberse detectado algunos casos de preprints con algunas deficiencias.

Los autores del presente manuscrito, teniendo en cuenta a Juan Medino Muñoz<sup>(9)</sup> y Julio Medina<sup>(4)</sup> consideran que toda esta información no sólo se está publicando a través de los cauces considerados habituales, esto es, las revistas científica evaluadas por pares, sino que los investigadores están recurriendo a otros canales de difusión menos explorados hasta ahora por los profesionales biomédicos, como son los repositorios de preprints en acceso abierto, en busca de una mayor inmediatez en su publicación y una garantía del acceso a sus contenidos a texto completo.

María José Rebollo Rodríguez<sup>(9)</sup> postula que habrá que evaluar la calidad de esta ingente producción (los indicadores bibliométricos y altmétricos pondrán en valor en los próximos meses los mejores artículos), pero esta necesidad de una información inmediata, con un proceso de escritura, revisión y publicación muy rápidos, está provocando incertidumbre en cuanto a la fiabilidad de la información científica publicada: se han cuestionado los éxitos publicados en artículos sobre algunos fármacos como la hidroxiclороquina o el remdesivir, se ha dudado de la calidad de algunos otros trabajos editados en repositorios, se han generado controversias al tomarse decisiones clínicas basadas, quizás, en una aún insuficiente información, se han duplicado las investigaciones sobre temas idénticos y se han producido algunas enmiendas acerca de lo publicado. Por ejemplo, en LitCovid se han recogido ya más de 150 retractaciones, corrigendum y erratum, y en Web of Science, 29 retractaciones y más de 500 artículos con correcciones. Incluso algunos de estos artículos luego retractados han tenido gran repercusión en los medios de comunicación y en la comunidad científica. Esta es una cifra de artículos con deficiencias que es imperceptible entre tantos miles de publicaciones pero si aumentan las críticas y correcciones sobre un mayor número de trabajos puede plantearse la duda de si ha habido una cierta relajación de los criterios de publicación en aras de la inmediatez de la información, y en las Ciencias de la Salud

y, sobre todo, en aspectos tan acuciantes como los de esta pandemia, es necesaria la confianza absoluta en las publicaciones científicas. Esta escalada de publicaciones aún tardará meses en iniciar un proceso de estancamiento, dado su carácter excepcional.

Si bien la rápida difusión del conocimiento es la principal virtud de las plataformas que incluyen preprints, el no pasar por una estricta revisión por pares conlleva el riesgo de incluir datos y resultados incorrectos o fallas metodológicas que invaliden sus resultados, o sea, de contener "mala ciencia". Teniendo en cuenta lo anterior han surgido esfuerzos por realizar una curaduría de estas publicaciones. Por un lado, surgió la llamada "revisión de la comunidad", una fluida interrelación entre los actores de la comunidad científica a partir de la cual los errores, aun los más pequeños, las omisiones de datos o de la metodología empleada, son señalados en tiempo real. En general, los autores aceptan estas críticas corrigiendo o incluso retirando los documentos. Esta forma novedosa de curaduría se da en gran medida en las redes sociales, por ejemplo, Twitter, y es una de las ventajas de los preprints, que rápidamente pueden ser evaluados por una gran cantidad de investigadores y académicos.<sup>(14)</sup>

En BioRxiv, por ejemplo, sus publicaciones pasan por un proceso de selección, revisión y análisis entre el equipo editorial y el autor, llegando a presentarse en las revistas para su posterior publicación. El nivel de comunicación que puede lograrse mediante este intercambio da como resultado manuscritos de una mejor calidad y con mayores oportunidades de ser publicados; todo esto siempre basándose en la transparencia del proceso y en la disponibilidad para el autor de los materiales y protocolos a seguir para realizar un trabajo adecuado, con el fin de disminuir la incidencia de errores en el proyecto.<sup>(15)</sup>

Los autores de la investigación opinan que las revistas necesitan contar con un equipo capaz de analizar y evaluar de forma rápida y efectiva cada artículo enviado para lograr mejorar la calidad y el grado de credibilidad de cada manuscrito publicado. Actualmente esto resulta de gran importancia debido a que el público accede en gran medida a estas revistas con el objetivo de buscar mayor información relacionada con la COVID-19 u otros temas de interés.

## **CONCLUSIONES**

La producción científica ha tenido un aumento inmensurable de manuscritos que ha traído como resultado el aumento de la utilización de medios de difusión como los preprints y el incremento los lanzamientos de las principales revistas, llegando incluso a aumentar su número de publicaciones anualmente. Sin embargo, este incremento acelerado ha acarreado la ausencia de etapas fundamentales de la revisión como la revisión por pares lo que ha conllevado a la publicación de artículos con algunas deficiencias sin haber sido corregidos previamente. De ahí la necesidad de que los equipos editoriales incrementen su personal con el fin de mejorar la calidad de dichos proyectos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Garcés Paz, H. Investigación científica. Ecuador. Ed. Abya-Yala: 2000.
2. Depertis, P.J. Las Ciencias de la Tierra en la FCEfYN: breve historia de la investigación científica. Rev. Fac. Cienc. Exac. Fís. Nat. [Internet] 2014 [citado 2021 Oct 22]; 1(1). Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/FCEfYN/article/view/6875>
3. Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad. Publicaciones científicas ¿comunicación u negocio editorial? [Internet] 2018 [citado 2021 Oct 22]; 1 (1). Disponible en: <https://revistas.unlp.edu.ar/CTyP/article/view/5911>

4. Scasso, C; Medina, J. Desafíos de las publicaciones científicas en la pandemia por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2). Rev. Méd. Urug. [Internet] 2020 [citado 2021 Oct 22]; 36 (3): 316-321. Disponible en: [doi:10.29193/RMU.36.3.9](https://doi.org/10.29193/RMU.36.3.9)
5. Dal Ré, R; Morell, F. La pandemia de la Covid-19 modifica el sistema de publicación científica. Arch. Bronconeumol. [Internet] 2021 [citado 2021 Oct 22]; 57: 17-18. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7577898/#\\_ffn\\_sec-title](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7577898/#_ffn_sec-title)
6. Beldarraín Chaple, E.R. La información científica y confiable y la Covid-19. Rev. Cub. Inf. Cienc. [Internet] 2020 [citado 2021 Oct 22]; 31 (3): e1609. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-21132020000300004&Ing=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132020000300004&Ing=es).
7. Cañedo Andalia, R; Rodríguez Labrada, R; Dorta Contreras, J; Velázquez Pérez, L. Producción científica en salud de Cuba en PubMed en el período 2012-2012. Rev. Cub. Inf. Cien. [Internet] 2014 [citado 2021 Oct 22]; 25 (2): 157-171. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-21132014000200003&Ing=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132014000200003&Ing=es)
8. Bonilla Sepulveda, O.A. Para entender la Covid-19. Medicentro Electrónica. [Internet] 2020 [citado 2021 Oct 22]; 24 (3): 595-629. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432020000300595&Ing=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432020000300595&Ing=es).
9. Estrada Lorenzo, J.M; Medino Muñoz, J; Rebollo Rodríguez, M.J; Campos Asensio, C; Primo Peña, E. Consecuencias en la producción científica de la Covid-19- Rev. Esp. Salud. Pú. [Internet] 2021 [citado Oct 22]: 95. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos\\_propios/resp/revista\\_cdrom/Vol95/C\\_ESPECIALES/RS95C\\_202105072.pdf](https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/Vol95/C_ESPECIALES/RS95C_202105072.pdf)
10. Ortiz Núñez, R; Rodríguez Gutiérrez, Y. Impacto académico y social de la investigación sobre Covid-19 en la base de datos Dimensions. Re. Haban. Cienc. Méd. [Internet] 2020 [citado 2021 Oct 22]; 20 (2): e3664. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3664>
11. UNESCO. Draft text of the UNESCO Recomendación sobre ciencia abierta [Internet]. Paris: UNESCO; 2021 [Citado 2021 Oct 22]. Disponible en: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376893\\_spa.locale=en](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376893_spa.locale=en)
12. Larivière, V; Shu, F; Sugimoto, C. el brote de coronavirus (Covid-19) resalta serias deficiencias en la comunicación científica. Brasil: Scielo en Perspectiva [Internet] 2020 [citado 2021 Oct 22] Disponible en: <https://blog.scielo.org/es/2020/03/12/el-brote-de-coronavirus-COVID-19-resalta-serias-deficiencias-en-la-comunicacion-cientifica/#.XwPa8RLB-po>
13. Parker, A.L. los Preprints optimizan la comunicación de investigaciones. Rev. Hab. Cien. Méd. [Internet] 2021 [citado 2021 Oct 22]; 20 (4): e4292. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4294>.
14. Sarabipour S, Debat HJ, Emmott E, Burgess SJ, Schwessinger B, Hensel Z. Sobre el valor de los preprints: una perspectiva del investigador de Carrera temprana. PLoS biology [Internet]. 2019 [Citado 25/05/2021];17(2):e3000151. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000151>
15. Fraser N, Brierley L, Dey G, Polka JK, Pálffy M, Nanni F, et al. El papel evolutivo de los preprints en la difusión de la Covid-19 y su impacto en el panorama de la comunicación científica. PLoS Biol [Internet]. 2021 [Citado 2021 Oct 22]; 19(4):e3000959. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000959>