

Análisis de contenido y nivel de evidencia de los artículos sobre Covid-19 más citados en la *Web of Science*

Content analysis and level of evidence of the most cited scientific articles on Covid-19 on the *Web of Science*

José-Antonio Salvador-Oliván; Gonzalo Marco-Cuenca; Rosario Arquero-Avilés

Cómo citar este artículo.

Salvador-Oliván, José-Antonio; Marco-Cuenca, Gonzalo; Arquero-Avilés, Rosario (2021). "Análisis de contenido y nivel de evidencia de los artículos sobre Covid-19 más citados en la *Web of Science*". *Profesional de la información*, v. 30, n. 6, e300617.

<https://doi.org/10.3145/epi.2021.nov.17>

Artículo recibido el 23-06-2021
Aceptación definitiva: 01-12-2021



José-Antonio Salvador-Oliván

<https://orcid.org/0000-0001-8568-3098>

Universidad de Zaragoza. Facultad de Medicina. Departamento de Ciencias de la Documentación

Pedro Cerbuna, 12
50009 Zaragoza, España
jaso@unizar.es



Gonzalo Marco-Cuenca ✉

<https://orcid.org/0000-0002-7149-6192>

Universidad de Zaragoza. Facultad de Medicina. Departamento de Ciencias de la Documentación

Pedro Cerbuna, 12
50009 Zaragoza, España
gmarco@unizar.es



Rosario Arquero-Avilés

<https://orcid.org/0000-0002-3097-8734>

Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Ciencias de la Documentación

Santísima Trinidad, 37
28010 Madrid, España
carquero@ucm.es

Resumen

El crecimiento sin precedentes de la bibliografía científica sobre Covid-19 y la rapidez en su publicación ha llevado a cuestionar la calidad y el proceso de revisión por pares. Este estudio tiene como objetivo analizar las características de las publicaciones con mayor impacto sobre Covid-19, principalmente las relacionadas con el contenido, la calidad y nivel de evidencia de los estudios. Para ello, se buscó en la colección principal de *Web of Science* los artículos que contenían los términos Covid-19 y SARS-CoV-2 en el campo del título y se seleccionaron los 100 artículos más citados publicados en el año 2020. Además de los datos bibliográficos, se recogieron datos de las fechas de envío, aceptación y publicación en las revistas, principales temas tratados, tipo de estudio y nivel de evidencia según la escala *SIGN*, así como de la presencia de correcciones. Más de la mitad de los artículos están publicados en 3 revistas, y la mayoría de ellos en los primeros meses de 2020. Los tipos de estudios más frecuentes son series de casos, revisiones narrativas y opiniones de expertos, con solo 1 ensayo clínico controlado aleatorizado. El contenido de los artículos trata principalmente de las características clínicas y complicaciones de los enfermos, métodos diagnósticos y de tratamiento, así como de la epidemiología y características del virus. Los artículos presentan un nivel de evidencia bajo, a pesar de estar publicados en revistas de medicina con muy alto factor de impacto. El tiempo transcurrido entre la fecha de envío y de publicación es muy corto y cuestiona la realización y/o rigor del proceso de revisión por pares.

Palabras clave

Covid-19; Coronavirus; 2019-nCoV; SARS-CoV-2; Análisis de contenido; Nivel de evidencia; Impacto; Pandemias; Información de salud; Publicaciones científicas; Artículos científicos; *Web of Science*; *WoS*.

Abstract

The scientific literature on Covid-19 has seen unprecedented growth, being published so rapidly as to question its quality and the peer review process. This research analyzes the characteristics of the publications on Covid-19 with the greatest impact, mainly considering their content and the quality and level of evidence of the studies. The *Web of Science Core Collection* was searched for articles containing the terms “Covid-19” and “SARS-CoV-2,” and the 100 most cited articles published in 2020 were selected. The data extracted included bibliographic data, journal submission, acceptance, and publication dates, the main topics covered, the type of study, and the level of evidence according to the *SIGN* scale, as well as the existence of corrections. Half of the articles were published in three journals, most of them in the early months of 2020. The most frequent types of studies were case series, narrative reviews, and expert opinions, with only one randomized controlled clinical trial. The articles focused mainly on the clinical characteristics and complications of patients, diagnostic and treatment methods, as well as the epidemiology and characteristics of the virus. The design of these studies reflects a low level of evidence, and data and scientific quality may be affected by how quickly they are published and the peer review process is performed.

Keywords

Covid-19; Coronavirus; 2019-nCoV; SARS-CoV-2; Content analysis; Level of evidence; SIGN; Impact; Pandemics; Health information; Scientific publications; Scientific articles; *Web of Science*; *WoS*.

1. Introducción

El síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) o el nuevo coronavirus 2019 (2019-nCoV), causante de la enfermedad denominada Covid-19, se detectó por primera vez en diciembre de 2019 en Wuhan, China (**Phelan; Katz; Gostin**, 2020). A partir de esta fecha, la Covid-19 se propagó rápidamente por todos los países hasta el punto de ser declarada pandemia mundial por la *Organización Mundial de la Salud (OMS)* el 11 de marzo de 2020 (*World Health Organization*, 2020).

El personal sanitario se tuvo que enfrentar a una enfermedad causada por un virus que se propagaba muy rápidamente y del que se tenía un conocimiento poco claro, debido a la escasa investigación sobre el coronavirus humano (**Deng; Chen; Wang**, 2020). El número cada vez mayor de casos en el mundo requería estudios que ayudaran a conocer el mecanismo exacto de transmisión y predecir la evolución y patogenicidad de la enfermedad (**Sohrabi et al.**, 2020), convirtiéndose la investigación sobre Covid-19 en una prioridad urgente y originando un crecimiento exponencial del número de trabajos publicados (**Torres-Salinas**, 2020), reflejo de la magnitud de la crisis que esta enfermedad ha causado en el mundo (**Haghani et al.**, 2020).

Este incremento en la tasa de publicaciones se ha calificado como una de las mayores explosiones de la bibliografía científica de la historia (**Brainard**, 2020) mostrando una tendencia sin precedentes (**Haghani; Bliemer**, 2020). Diversos factores han contribuido a este enorme crecimiento de las publicaciones:

- rapidez con la que se han publicado los artículos, favorecida por la aceleración en la gestión de los artículos relacionados con Covid-19 por parte de las editoriales de las revistas (**Horbach**, 2020) y facilitando, de esta manera, una rápida difusión del conocimiento;
- aumento del número de preprints relacionados con Covid-19 depositados en las plataformas *bioRxiv* y *medRxiv* que, posteriormente, se publicaron en revistas revisadas por pares, presentando un tiempo de evaluación considerablemente más corto que los no relacionados con Covid-19 (**Kodvanj et al.**, 2020);
- política de acceso abierto implementada por muchas revistas (**ElHawary et al.**, 2020);
- supresión del pago de artículos por parte de algunos editores importantes para acelerar al máximo la comunicación de hallazgos que permitieran frenar el impacto del virus (**Ji et al.**, 2021).

El aumento en el número de artículos y la rapidez en su publicación alteró el proceso de publicación de manuscritos. La reducción de los tiempos de revisión y difusión (**Estrada-Lorenzo et al.**, 2021) ha llevado a cuestionar el proceso de revisión por pares (**Armstrong**, 2020; **Zdravkovic et al.**, 2020) y dado lugar a problemas éticos y de rigor científico (**Pericàs et al.**, 2020), provocando la aparición de correcciones y retractaciones (**Alba-Ruiz**, 2020; **Soltani; Patini**, 2020) e, inevitablemente, una pérdida de calidad en las publicaciones. Se ha constatado mayor incidencia de retractaciones y correcciones en los documentos publicados relacionados con Covid-19 que en los no relacionados, datos que apoyan la hipótesis de que, hasta el momento, los manuscritos relacionados con Covid-19 han sido favorecidos para su publicación en revistas revisadas por pares (**Kodvanj et al.**, 2020) donde los editores de las revistas se han volcado en facilitar el acceso abierto a los trabajos (**Torres-Salinas**, 2020).

Hay que tener en cuenta que las publicaciones constituyen las evidencias sobre las que los profesionales de la salud toman sus decisiones en la práctica clínica, y la existencia de muchas publicaciones repetitivas y de escasa relevancia, junto con la presencia de datos erróneos debido a la prisa por publicar, no son útiles a la comunidad médica y puede retrasar el desarrollo de medidas de prevención y control de la enfermedad (**Deng; Chen; Wang**, 2020).

Son muchos los estudios bibliométricos que han analizado la producción de investigación sobre la Covid-19, principalmente en los primeros meses de 2020, a partir de fuentes de datos como *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science (WoS)* y *Embase* (Da-Motta-Reis et al., 2020; Fan et al., 2020; Grammes et al., 2020; Wang et al., 2020; Yang et al., 2020; Yu et al., 2020; Zhou; Chen, 2020; Furstenau et al., 2021).

Mucho menor ha sido el número de estudios que se han centrado en el análisis de los artículos más citados. Solo hemos encontrado tres en la bibliografía, caracterizados todos ellos por la selección de artículos publicados en los primeros meses de 2020:

- ElHawary et al. (2020) analizaron 50 artículos procedentes de las bases de datos *WoS*, *Scopus* y *Google Scholar* publicados en los cinco primeros meses de 2020;
- Afshar y Trabrizi (2020) analizaron los 100 artículos más citados procedentes de *Scopus* y publicados en los primeros 7 meses, siendo el único que describe el tipo de estudio y nivel de evidencia;
- Borku-Uysal et al. (2021) analizaron los 100 artículos más citados de *WoS* y *PubMed* durante los 8 primeros meses pero utilizando métricas alternativas.

Dado que a través del número de citas recibidas por un artículo se puede determinar el grado de utilización para otras investigaciones (Bornmann et al., 2016), que las publicaciones necesitan un tiempo para ser citadas y ya han transcurrido 17 meses desde el inicio de la pandemia (mayo de 2021), consideramos de interés analizar las características de los artículos sobre Covid-19 con mayor impacto en la comunidad científica publicados durante el año 2020. De este modo, el objetivo principal de esta investigación es analizar el contenido de los documentos más citados y su calidad medida a través del diseño de los estudios y su nivel de evidencia y de otros factores que pueden influir como la rapidez en su publicación.

2. Método

Se realizó una búsqueda de artículos publicados sobre Covid-19 en la colección principal de *Web of Science*, ya que contiene las revistas incluidas en los *Journal Citation Reports (JCR)* y son las de mayor impacto en la comunidad científica.

Para la elección de los términos de búsqueda, se utilizó la base de datos terminológica *MeSH (Medical subject headings)* y se seleccionaron los descriptores y sinónimos relacionados con Coronavirus, Covid-19 y SARS-CoV-2.

Debido a que la colección principal de *WoS* no tiene un campo de descriptores (lenguaje controlado), se buscaron los términos en el campo del título consiguiendo, de esta manera, una alta precisión en los registros recuperados. La estrategia de búsqueda se ejecutó el 6 de mayo de 2021 y fue la siguiente:

TI=(Coronavirus OR covid19 OR covid near/1 19 OR sarscov2 OR SARS near/1 CoV near/1 2 OR SARS near/1 virus OR 2019 near/1 nCoV)

Criterios de inclusión/exclusión y extracción de datos: Se limitaron los resultados a los publicados en el año 2020, recuperando 76.854 registros. Se ordenaron según el número de citas recibidas y se exportaron en formato completo a una hoja de cálculo *Excel*. Se identificaron y excluyeron 3 artículos duplicados en los 100 primeros artículos más citados (uno era una corrección, otro estaba repetido, y otro estaba publicado simultáneamente en dos revistas, *Critical care medicine* e *Intensive care medicine*), con lo que se añadieron 3 artículos hasta completar los 100.

Además de los datos descargados de *WoS*, se recogieron otros para cumplir los objetivos del estudio. El análisis de contenido se realizó a través de los términos *MeSH* asignados a los registros, para lo que se buscaron los artículos en *PubMed* mediante su *IDPubmed* y se grabaron los encabezamientos. Puesto que los subencabezamientos (*subheadings*) se utilizan para describir un aspecto particular de un tema (*National Library of Medicine*, 2021), se incluyeron en el fichero todos los subencabezamientos que aparecían en los artículos asociados al término *MeSH "Coronavirus infections"*. No se emplearon las palabras clave de autor para el análisis de contenido debido a las siguientes razones:

- solo 22 publicaciones tenían palabras clave, mientras que 96 sí estaban indizadas con términos *MeSH*;
- el número de palabras clave de autor es mucho menor (4-6) que el número de términos *MeSH* (20-25);
- aunque el lenguaje natural (palabras clave del autor) es más específico que el lenguaje controlado, su falta de normalización dificulta un análisis de contenido por categorías conceptuales y, además, los términos elegidos por los autores son más ambiguos y menos específicos que los términos *MeSH*.

Posteriormente, se accedió al texto completo para identificar el tipo de estudio, así como las fechas de envío, aceptación y publicación online.

De acuerdo con la jerarquía simple de la evidencia, se clasificaron los tipos de estudios, según su diseño, en (Djulgovic; Guyatt, 2017; Lander; Balka, 2019):

- guías prácticas;

La explosión de bibliografía científica sobre Covid-19 y la rapidez en su publicación ha alterado el proceso de publicación de manuscritos y cuestionado su calidad

- revisiones sistemáticas y/o meta-análisis;
- ensayos controlados aleatorizados;
- ensayos controlados no aleatorizados;
- estudios de cohortes;
- estudios de casos y controles;
- series de casos;
- estudios de encuestas;
- casos clínicos;
- opiniones de expertos/comités de expertos (conferencias de desarrollo por consenso);
- revisiones narrativas;
- modelos de simulación/estimación/predicción;
- investigación básica, in vitro o en laboratorio.

Nivel de evidencia: el término nivel de evidencia se refiere al grado de confianza, basada en el diseño del estudio, que puede otorgarse a la información (**Greenhalgh**, 2016). Se utilizó el sistema *SIGN* (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*, 2011) para determinar la calidad de la evidencia de los estudios según el rigor científico del diseño de los mismos. Se eligió este sistema de graduación debido a que es internacionalmente respetado y los autores están familiarizados con su formato (**Baird; Lawrence**, 2014).

Tabla 1. Clasificación del nivel de evidencia según la escala *SIGN*

Nivel de evidencia	Tipo de estudio
1++	Metaanálisis de alta calidad, revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios (ECA) o ECA de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo
1+	Metaanálisis, revisiones sistemáticas o ECA bien realizados con poco riesgo de sesgo
1-	Metaanálisis, revisiones sistemáticas o ECA con alto riesgo de sesgo
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con bajo riesgo de sesgo y una alta probabilidad de que la relación sea causal
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y una moderada probabilidad de que la relación sea causal
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal
3	Estudios no analíticos (casos clínicos y series de casos)
4	Opinión de expertos

Proceso y análisis de los datos: El análisis estadístico se realizó con el programa *SPSS* versión 22. Los datos se resumieron con estadísticos descriptivos apropiados para cada variable. En la mayoría de las ocasiones no se emplearon porcentajes, ya que al ser 100 los artículos analizados, coinciden con las frecuencias absolutas.

3. Resultados

3.1. Características generales de las publicaciones

Los 100 artículos se han publicado en 45 revistas, y el número de citas recibidas varía entre 12.794 y 776. Más de la mitad de los artículos se concentran en tres revistas:

- *The lancet* (y sus ediciones especializadas) con 23 artículos que recibieron un total de 58.234 citas;
- *New England journal of medicine*, con 15 artículos y 34.807 citas recibidas;
- *Journal of the American Medical Association-JAMA* (y sus ediciones especializadas), con 13 artículos publicados y 27.082 citas en total.

Casi todas las revistas tienen un alto factor de impacto en los *JCR* (edición 2019) en sus categorías científicas, estando clasificadas 38 de ellas (84,4%) en el primer cuartil (Q1) y 5 ocupando la primera posición; 2 revistas están en Q1 y Q2, según la categoría científica y 4 revistas están exclusivamente en el Q2. Tan solo 2 revistas están situadas en cuartiles inferiores, una en el Q3 y otra en el Q4. La revista *General psychiatry* aún no tiene Factor de Impacto, a pesar de estar en la colección principal de *WoS*, pues empezó a estar indexada en 2018.

El artículo más citado, con 12.794 citas, fue publicado por Huang *et al.* en enero de 2020 en la revista *The lancet* (**Huang et al.**, 2020). Se trata de un estudio de casos realizado en el lugar origen de la pandemia que describe las características clínicas de 41 enfermos de Covid-19.

La mayoría de los artículos están firmados por autores de China (61) y Estados Unidos (14). La colaboración internacional de los autores chinos es muy escasa, ya que en solo 3 artículos participaron autores de otros países. En los artículos de autores norteamericanos, la colaboración con autores de otros países fue mayor (6 de 14).

En cuanto a los tipos de documentos más citados, los más frecuentes fueron los artículos originales (63%), seguidos de las cartas (17%), revisiones (11%) y editoriales (9%). De los 63 artículos originales, 2 eran guías prácticas, una sobre el

diagnóstico y tratamiento de la neumonía por coronavirus y otra sobre el tratamiento de adultos críticos con Covid-2019. Con respecto a las cartas, conviene mencionar que 3 de ellas describían un caso clínico y 5 eran estudios de series de casos. De las revisiones, solo 1 era una revisión sistemática con meta-análisis; el resto, eran revisiones narrativas.

3.2. Fecha de publicación y tiempo que tardan en publicarse

Casi todos los artículos (99) se publicaron en los primeros seis meses, y la mayoría (83 artículos) entre enero y marzo. Tan solo 1 se publicó en octubre en la revista *New England journal of medicine*, tratándose de un ensayo controlado aleatorizado en fase III.

Con respecto al tiempo transcurrido desde que las revistas recibieron los artículos hasta que fueron aceptados para su publicación, solo se indica la fecha de recepción en 38 de ellos, tardando una media de 10,7 días (mediana 7 días) hasta su aceptación. Destaca que 2 artículos se aceptaron el mismo día que se enviaron a la revista, y 7 tan solo 1 día después. Estos 38 artículos tardaron en publicarse online una media de 17,6 días (mediana de 15 días), y en 8 de ellos se tardó menos de una semana, siendo el caso más significativo 1 artículo que se publicó 1 día después de ser aceptado y revisado.

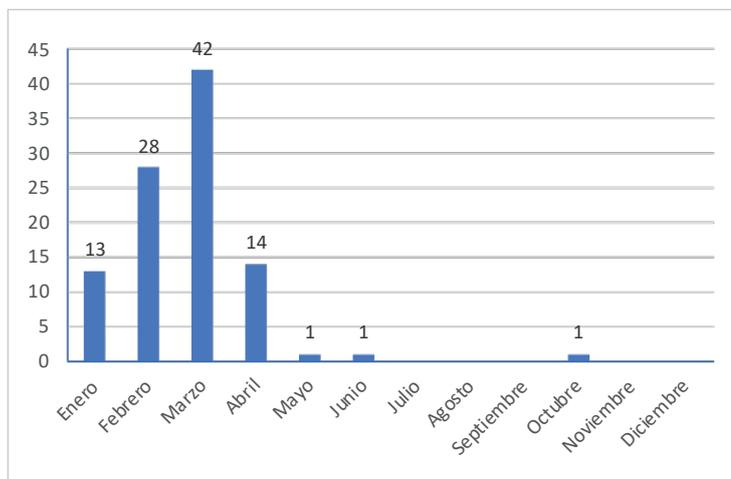


Figura 1. Distribución de los artículos más citados sobre Covid-19 según el mes de publicación

Casi en la mitad de los artículos (49) consta la fecha de aceptación, con una media de 7,8 días (mediana de 7 días) desde que fueron aceptados hasta su publicación online. Todos se publicaron antes de los 24 días después de su aceptación.

Hay que señalar que las revistas en las que no consta la fecha de recepción ni de aceptación de los manuscritos son precisamente las que han publicado mayor número de artículos muy citados, concretamente *The lancet* y *New England journal of medicine*, dos revistas con el Factor de Impacto más alto en sus respectivas categorías temáticas.

3.3. Contenido de los artículos

La mayoría de los artículos (92) están indizados con el término *MeSH* "Coronavirus infections", y en 89 coexiste con "Viral pneumonia"; ambos términos *MeSH* tienen asignados los mismos subencabezamientos. De los 8 restantes, 4 están relacionados con el estudio de la proteína que forma los picos que se encuentran en la superficie del virus y contienen el término *MeSH* "Spike glycoprotein, coronavirus"; y los otros 4 no contienen términos *MeSH* (3 son erratas publicadas y 1 es una editorial).

Mediante los subencabezamientos se pueden conocer los principales temas tratados en los artículos y, de manera indirecta, las prioridades de la comunidad científica. El contenido de los artículos más citados se ha centrado principalmente en la epidemiología, tratamiento y diagnóstico de la enfermedad, así como de las características, complicaciones y transmisión del coronavirus (tabla 2).

Conviene mencionar que 26 documentos tuvieron algún tipo de corrección posterior a su publicación. En 20 de ellos, las correcciones tenían relación con el contenido (errores en los datos y en el texto), y en 6 eran correcciones menores que no afectaban al contenido (3 en la sección de agradecimientos, 1 para incluir colaboradores, 1 para corregir la filiación de un autor y una abreviatura, y 1 para aclarar las fuentes de obtención de datos).

3.4. Diseños de estudios y nivel de evidencia

La tabla 3 muestra el tipo de estudio encontrado según su diseño y el nivel de evidencia asociado según el sistema *SIGN*. La calidad de la evidencia se refiere al grado de validez y causalidad de las relaciones que se analizan en los estudios de investigación, de manera que a mayor calidad menor sesgo y distorsión sistemática de la realidad.

Tabla 2. Subencabezamientos asignados al término *MeSH* "Coronavirus infections" en los artículos más citados sobre Covid-19

Subencabezamiento	N	%
Epidemiology	36	39,6
Therapy	29	31,9
Diagnosis	27	29,7
Virology	25	27,5
Complications	24	26,4
Transmission	24	26,4
Mortality	18	19,8
Immunology	9	9,9
Blood	9	9,9
Pathology	8	8,8
Physiopathology	8	8,8
Psychology	3	3,3
Prevention	3	3,3
Urine	2	0,9
Economics	1	0,4
Genetics	1	0,4
Pathogenicity	1	0,4
Physiology	1	0,4
Veterinary	1	0,4
Metabolism	1	0,4

Los niveles de evidencia solo tienen en cuenta estudios clínicos. Aunque las guías de práctica clínica constituyen un recurso de información situado por encima de las revisiones sistemáticas y metaanálisis en la pirámide de evidencia, no son un tipo de diseño de estudio y no se clasifican en grados de evidencia, como tampoco lo hacen los estudios que emplean modelos de estimación o predicción por ordenador y los estudios realizados en laboratorio.

La mayoría de los artículos son estudios observacionales y tienen un bajo grado de calidad de evidencia. Predominan las series de casos, que únicamente describen las características de enfermos, así como las revisiones subjetivas y opiniones de expertos publicadas en forma de cartas. Los estudios de mayor calidad corresponden a un ensayo controlado aleatorizado en fase III, seguido de un metaanálisis de estudios de prevalencia y un ensayo clínico con alto riesgo de sesgo al no ser controlado y aleatorizado. Los estudios de cohortes publicados son todos retrospectivos.

Los estudios de investigación básica tratan principalmente de la caracterización y secuencia del genoma y de receptores, líneas celulares y modelos utilizados experimental o teóricamente para estudiar la forma molecular. Aunque no se corresponden con ningún nivel según la escala *SIGN*, en la jerarquía tradicional de la evidencia están situados por debajo de los casos clínicos y prácticamente al mismo nivel que las opiniones de expertos (Djulbegovic; Guyatt, 2017).

4. Discusión

Este estudio presenta un análisis de los 100 artículos más citados relacionados con la Covid-19. Destaca por valorar principalmente los aspectos investigados de la enfermedad con mayor impacto e interés en la comunidad científica, así como la calidad científica de las publicaciones basada en el nivel de evidencia según el diseño de estudio y el tiempo transcurrido entre el envío de los manuscritos a las revistas hasta su aceptación y publicación.

Algunos artículos se aceptaron para su publicación en un plazo de 24 horas después de ser enviados a las revistas

Los artículos más citados han sido publicados en *The lancet*, *The New England journal of medicine* y *The journal of American Medical Association*, coincidiendo con otros estudios (ElHawary et al., 2020; Farooq et al., 2021). Aunque estas tres revistas están entre las mejor clasificadas según su Factor de Impacto en los *Journal Citation Reports*, sus publicaciones sobre Covid-19 se sitúan por debajo de la calidad media (Zdravkovic et al., 2020).

El artículo más citado sigue siendo el de Huang et al. (2020), que ya era el más citado en los primeros cinco meses de 2020 y ha aumentado sustancialmente el número de citas, pasando de recibir 5.897 citas (ElHawary et al., 2020) a 12.794 citas 12 meses después.

La abundancia de autores procedentes de China y Estados Unidos se observa también en otros estudios (Da-Motta-Reis et al., 2020), así como la escasa colaboración internacional ante una amenaza global como la Covid-19 que debería exigir un esfuerzo global (Pericàs et al., 2020). El predominio de China evidencia una fuerte respuesta de investigación con la formación de equipos del propio país informando sobre la enfermedad (Farooq et al., 2021).

Los científicos de todo el mundo han trabajado a una velocidad vertiginosa para investigar cómo detectar, tratar y controlar el nuevo coronavirus (Ghebreyesus; Swaminathan, 2020), lo que ha provocado un gran aumento de las publicaciones. La necesidad de compartir rápidamente los resultados de las investigaciones con la comunidad científica ha influido, sin lugar a dudas, en la reducción del tiempo transcurrido entre el envío, aceptación y publicación de los manuscritos enviados a las revistas, llegando incluso en 2 de los artículos a aceptarse el mismo día que se enviaron.

En nuestro estudio, solo el 38% de los artículos tienen datos completos sobre fecha de envío, fecha de aceptación y fecha de publicación, porcentaje algo menor que el obtenido por Kambakamba (47%) en los artículos publicados en los tres primeros meses seleccionados de *PubMed* (Kambakamba; Geoghegan; Hoti, 2020). Sería deseable que los editores incluyeran la fecha de envío y aceptación como parte estándar de la información en los artículos (Björk; Solomon, 2013). El tiempo mediano observado en nuestro estudio desde el envío hasta la aceptación del manuscrito (7 días), es prácticamente el mismo que el obtenido por Kambakamba (8 días) (Kambakamba; Geoghegan; Hoti, 2020).

Tabla 3. Nivel de evidencia según el tipo de estudio en los artículos sobre Covid-19 más citados

Tipo de estudio	N	Niveles de evidencia (SIGN)
Guía de práctica clínica	2	
Metaanálisis	1	1-
Ensayo controlado aleatorizado	3	1+
Ensayo clínico no aleatorizado	1	1-
Cohortes	3	2-
Casos y controles	1	2-
Series de casos	38	3
Caso clínico	6	3
Encuestas	3	3
Opinión de expertos-Comité de expertos	12	4
Revisiones narrativas	13	4
Modelos de estimación/predicción por ordenador	4	-
Investigación básica: estudios en laboratorio	13	-

Si una de las principales causas del retraso en la publicación de un artículo se atribuye al proceso de revisión por pares (Amat, 2008), la disminución drástica de los tiempos hace sospechar que este proceso no se ha producido (Armstrong, 2020) o se ha llevado a cabo de manera muy precipitada y que el objetivo de los editores de las revistas era publicar rápidamente los artículos, con

el aumento del riesgo de cometer erratas o imprecisiones en el texto y/o datos, como así lo demuestra este estudio en el que 26 artículos han tenido algún tipo de corrección posterior. De estos 26 artículos, solo en 15 consta la fecha de aceptación y, por tanto, han sido revisados por pares. Cuestión ésta muy importante ya que la evaluación crítica del contenido es la columna vertebral de la publicación científica, y la falta de evaluación o una evaluación excesivamente rápida y poco rigurosa, puede afectar la calidad (Kambakamba; Geoghegan; Hoti, 2020).

Las características epidemiológicas y de tratamiento de la Covid-19 son los principales aspectos tratados en los artículos, coincidiendo con los resultados de Borku-Uysal *et al.* (2021). También los relacionados con la inmunología y virología, en lo que es investigación básica, y de esta manera coinciden con el estudio de Haghani y Bliemer (2020) en el que se destacan estudios relacionados con el control epidémico, el tratamiento y atención clínica, y sobre la constitución química del virus. Hay que tener en cuenta que son artículos publicados en los primeros meses posteriores al brote de Covid-19, y los resultados sugieren que al inicio la comunidad científica estaba especialmente interesada en la comprensión del origen, epidemiología, y transmisión del virus, así como en la aplicación de medidas de diagnóstico y tratamiento eficaces para contener la pandemia.

Uno de los principales hallazgos de este estudio es el bajo nivel de evidencia observado en los artículos más citados, ya que solo 9 obtienen un nivel de 1 o 2, y el resto están en el nivel 3 o 4, correspondiendo en su mayor parte a estudios descriptivos observacionales de series de casos y a opiniones de expertos o revisiones subjetivas. El tipo más frecuente de artículo corresponde a series de casos (38%), al igual que ocurre en el estudio de Afshar y Trabrizi (2020) y con un porcentaje similar al obtenido por ElHawary *et al.* (2020), con un 42%.

Los estudios que ofrecen evidencia débil o datos que no se pueden generalizar pueden conducir a la aplicación de medidas o procedimientos inapropiados en la práctica clínica (Jacimovic *et al.*, 2021). Pero hay que tener en cuenta que son estudios realizados en los primeros meses de 2020 y, en esos momentos, aportaban un conocimiento importante al describir las características clínicas de los pacientes y su tratamiento. Los ensayos clínicos tienen mayor nivel de evidencia, pero requieren mayor tiempo de seguimiento, de ahí que aparezcan muy pocos entre los más citados, siendo el de mayor evidencia el ensayo controlado aleatorizado en fase III publicado en octubre; los otros tres se publicaron en marzo y en abril.

Creemos importante destacar que un número elevado de citas no tiene por qué corresponderse con un alto nivel de evidencia; en este estudio se ha constatado que incluso determinados tipos de publicaciones como editoriales o cartas al editor, con comentarios de expertos, han alcanzado un nivel de citas difícil de imaginar en situaciones normales. Entre las estrategias de las revistas para inflar su JIF se encuentran la publicación de editoriales y cartas que no van a computar en el denominador (Zdravkovic *et al.*, 2020), pero pueden recibir muchas citas al ser revisiones o artículos originales breves (series de casos), como se ha revelado en este estudio.

5. Limitaciones

Se han seleccionado solo los artículos publicados en la colección principal de WoS con la intención de recoger los publicados en las principales revistas, no incluyendo revistas indizadas en otras bases de datos (por ejemplo, chinas) en las que han podido publicarse artículos relevantes. También hay que mencionar que casi todos los artículos más citados, a excepción de 1, han sido publicados en los 6 primeros meses de 2020. Los publicados en los últimos meses de 2020 puede que no hayan tenido suficiente tiempo para alcanzar esas cifras, a pesar de que la fecha de corte de este estudio se ha producido a primeros del mes de mayo de 2021. El número de citas variará a lo largo del tiempo y, posiblemente, otros estudios con mayor calidad se vayan incorporando a los más citados y aumente el nivel de evidencia. A pesar de que los subencabezamientos describen aspectos específicos de la infección, no reflejan con suficiente precisión algunos temas tratados como, por ejemplo, los procedimientos diagnósticos o terapéuticos empleados.

6. Conclusiones

Los resultados de nuestro estudio muestran que los artículos más citados sobre Covid-19 han sido publicados principalmente en los tres primeros meses del 2020 y presentan un nivel de evidencia muy bajo, correspondiendo el tipo de estudio más frecuente a series de casos donde se describen las características clínicas de los enfermos y el tratamiento aplicado. La mayoría de estos artículos corresponden a investigaciones realizadas por

Los artículos más citados sobre Covid-19 se publicaron en los cuatro primeros meses de 2020, y tratan principalmente de la epidemiología, tratamiento y diagnóstico de la enfermedad

La mayoría de los artículos son estudios observacionales, predominando las series de casos que describen las características de los enfermos, así como revisiones subjetivas y opiniones de expertos

autores chinos y han sido publicados en las principales revistas de medicina con mayor Factor de Impacto (JIF) en sus categorías, y de manera muy rápida, con un intervalo de tiempo entre el envío de manuscritos, aceptación y publicación muy corto en los casos en los que se dispone de estos datos, lo que cuestiona la aplicación de medidas de control de calidad científica mediante el procedimiento de evaluación por pares.

“ El nivel de evidencia de los estudios sobre Covid-19 más citados es muy bajo; tan solo hay un ensayo clínico aleatorizado en fase III ”

6. Bibliografía

Afshar, Ahmadreza; Trabrizi, Ali (2020). “Bibliometric analysis of the 100 highly-cited articles about Covid-19”. *The archives of bone and joint surgery*, v. 8, n. 6, pp. 748-756.
<https://doi.org/10.22038/abjs.2020.51846.2556>

Alba-Ruiz, Rubén (2020). “Covid-19, coronavirus pandemic: aproximación bibliométrica y revisión de los resultados”. *Zenodo*, 31 marzo.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3734062>

Amat, Carlos B. (2008). “Editorial and publication delay of papers submitted to 14 selected food research journals. Influence of online posting”. *Scientometrics*, v. 74, n. 3, pp. 379-389.
<https://doi.org/10.1007/s11192-007-1823-8>

Armstrong, Stephen (2020). “Research on Covid-19 is suffering ‘imperfect incentives at every stage’”. *British medical journal*, v. 369, m2045.
<https://doi.org/10.1136/bmj.m2045>

Baird, A. Gordon; Lawrence, James R. (2014). “Guidelines: Is bigger better? A review of SIGN guidelines”. *British medical journal open*, v. 4, n. 2, e004278.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004278>

Björk, Bo-Christer; Solomon, David (2013). “The publishing delay in scholarly peer-reviewed journals”. *Journal of informetrics*, v. 7, n. 4, pp. 914-923.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2013.09.001>

Borku-Uysal, Betül; Sami-Islamoglu, Mehmet; Koc, Suna; Karadag, Mehmet; Dokur, Mehmet (2021). “Most notable 100 articles of Covid-19: an altmetric study based on bibliometric analysis”. *Irish journal of medical science*, n. 190, pp. 1335-1341.
<https://doi.org/10.1007/s11845-020-02460-8>

Bornmann, Lutz; Thor, Andreas; Marx, Werner; Schier, Hermann (2016). “The application of bibliometrics to research evaluation in the Humanities and Social Sciences: An exploratory study using normalized Google Scholar data for the publications of a research institute”. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 67, n. 11, pp. 2778-2789.
<https://doi.org/10.1002/asi.23627>

Brainard, Jeffrey (2020). “Scientists are drowning in Covid-19 papers. Can new tools keep them afloat?”. *Science*, v. 80.
<https://doi.org/10.1126/science.abc7839>

Da-Motta-Reis, José-Salvador; De-Oliveira-Silva, Fernanda; Espuny, Maximilian; Lescura-Alexandre, Larah-Giffoni; Motta-Marbosa, Luis-César-Ferreira; Munhoz-Bonassa, Ana-Claudia; Marcondex-Faria, Amanda; De-Souza-Sampaio, Nilo-Antonio; Santos, Gilberto; De-Oliveira, Otávio-José (2020). “The rapid escalation of publications on Covid-19: A snapshot of trends in the early months to overcome the pandemic and to improve life quality”. *International journal for quality research*, v. 14, n. 3, pp. 951-968.
<https://doi.org/10.24874/IJQR14.03-19>

Deng, Ziqin; Chen, Junsheng; Wang, Ting (2020). “Bibliometric and visualization analysis of human coronaviruses: Prospects and implications for Covid-19 research”. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, v. 10, 581404.
<https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.581404>

Djulgovic, Benjamin; Guyatt, Gordon H. (2017). “Progress in evidence-based medicine: a quarter century on”. *The lancet*, v. 390, n. 10092, pp. 415-423.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31592-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31592-6)

ElHawary, Hassan; Salimi, Ali; Diab, Nermin; Smith, Lee (2020). “Bibliometric analysis of early Covid-19 research: The top 50 cited papers”. *Infectious diseases: research and treatment*, v. 13, 1178633720962935.
<https://doi.org/10.1177/1178633720962935>

- Estrada-Lorenzo, José-Manuel; Medino-Muñoz, Juan; Rebollo-Rodríguez, María-José; Campos-Asensio, Concepción; Primo-Peña, Elena** (2021). "Consecuencias en la producción científica de la Covid-19". *Revista española de salud pública*, v. 95, e202105072.
https://www.mschs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL95/C_ESPECIALES/RS95C_202105072.pdf
- Fan, Jingchun; Gao, Ya; Zhao, Na; Dai, Runjing; Zhang, Hailiang; Feng, Xiaoyan; Shi, Guoxiu; Tian, Jinhui; Chen, Che; Hambly, Brett D.; Bao, Shisan** (2020). "Bibliometric analysis on Covid-19: A comparison of research between English and Chinese studies". *Frontiers in public health*, v. 8, 477.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00477>
- Farooq, Rai K.; Rehman, Shafiq-Ur; Ashiq, Murtaza; Siddique, Nadeem; Ahmad, Shakil** (2021). "Bibliometric analysis of coronavirus disease (Covid-19) literature published in *Web of Science* 2019-2020". *Journal of family and community medicine*, v. 28, n. 1.
https://doi.org/10.4103/jfcm.JFCM_332_20
- Furstenau, Leonardo B.; Rabaioli, Bruna; Kremer-Sott, Michele; Cossul, Danielli; Sott-Bender, Mariluza; Moreno-Júdice-de-Mattos-Farina, Eduardo; Novaes-Barcellos-Filho, Fabiano; Paola-Severo, Priscilla; Dohan, Michael S.; Luigi-Bragazzi, Nicola** (2021). "A bibliometric network analysis of coronavirus during the first eight months of Covid-19 in 2020". *International journal of environmental research and public health*, v. 18, n. 3, 952.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18030952>
- Ghebreyesus, Tedros-Adhanom; Swaminathan, Soumya** (2020). "Scientists are sprinting to outpace the novel coronavirus". *The lancet*, v. 395, n. 10226, pp. 762-764.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30420-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30420-7)
- Grammes, Nadja; Millenaar, Dominic; Fehlmann, Tobias; Kern, Fabian; Böhm, Michael; Mahfoud, Felix; Keller, Andreas** (2020). "Research output and international cooperation among countries during the Covid-19 pandemic: Scientometric analysis". *Journal of medical internet research*, v. 22, n. 12, e35414.
<https://doi.org/10.2196/24514>
- Greenhalgh, Trisha** (2016). *Cómo leer un artículo científico. Las bases de la medicina basada en la evidencia*. 5ª edición. Barcelona: Elsevier España. ISBN: 978 84 9022 945 3
- Haghani, Milad; Bliemer, Michiel C. J.** (2020). "Covid-19 pandemic and the unprecedented mobilisation of scholarly efforts prompted by a health crisis: Scientometric comparisons across SARS, MERS and 2019-nCoV literature". *Scientometrics*, n. 125, pp. 2695-2726.
<https://doi.org/10.1007/s11192-020-03706-z>
- Haghani, Milad; Bliemer, Michiel C. J.; Goerland, Floris; Li, Jie** (2020). "The scientific literature on coronaviruses, Covid-19 and its associated safety-related research dimensions: A scientometric analysis and scoping review". *Safety science*, v. 129, 104806.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104806>
- Horbach, Serge P. J. M.** (2020). "Pandemic publishing: Medical journals strongly speed up their publication process for Covid-19". *Quantitative science studies*, v. 1, n. 3, pp. 1056-1067.
https://doi.org/10.1162/qss_a_00076
- Huang, Chaolin; Wang, Yeming; Li, Xingwang; Ren, Lili; Zhao, Jianping; Hu, Yi; Zhang, Li; Fan, Guohui; Xu, Jiuyang; Gu, Xiaoying; Cheng, Zhenshun; Yu, Ting; Xia, Jiaan; Wei, Yuan; Wu, Wenjuan; Xie, Xuelei; Yin, Wen; Li, Hui; Liu, Min; Xiao, Yan; Gao, Hong; Guo, Li; Xie, Jungang; Wang, Guangfa; Jiang, Rongmeng; Gao, Zhancheng; Jin, Qi; Wang, Jianwei; Cao, Bin** (2020). "Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China". *The lancet*, v. 395, n. 10223, pp. 497-506.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- Jacimovic, Jelena; Jakovljevic, Aleksandar; Nagendrababu, Venkateshbabu; Fergus-Duncan, Henry; Dummer, Paul M. H.** (2021). "A bibliometric analysis of the dental scientific literature on Covid-19". *Clinical oral investigations*, n. 25, pp. 6171-6183.
<https://doi.org/10.1007/s00784-021-03916-6>
- Ji, Bin; Zhao, Yaqian; Wei, Ting; Kang, Peiyong** (2021). "Water science under the global epidemic of Covid-19: Bibliometric tracking on Covid-19 publication and further research needs". *Journal of environmental chemical engineering*, v. 9, n. 4, 105357.
<https://doi.org/10.1016/j.jece.2021.105357>
- Kambakamba, Patrik; Geoghegan, Jemma; Hoti, Emir** (2020) "The peer review at high risk from Covid-19 - Are we socially distancing from scientific quality control?". *British journal of surgery*, v. 107, n. 9, e334-e335.
<https://doi.org/10.1002/bjs.11785>

- Kodvanj, Ivan; Homolak, Jan; Virag, Davor; Trkulja, Vladimir** (2020). "Publishing of Covid-19 preprints in peer-reviewed journals, preprinting trends, public discussion and quality issues". *bioRxiv*.
<https://doi.org/10.1101/2020.11.23.394577>
- Lander, Bryn; Balka, Ellen** (2019). "Exploring how evidence is used in care through an organizational ethnography of two teaching hospitals". *Journal of medical internet research*, v. 21, n. 3, e10769.
<https://doi.org/10.2196/10769>
- National Library of Medicine (2021). *PubMed user guide*.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/help/#searching-specific-field>
- Pericàs, Juan M.; Arenas, Andrea; Torrallardona-Murphy, Orla; Valero, Helena; Nicolás, David** (2020). "Published evidence on Covid-19 in top-ranked journals: A descriptive study". *European journal of internal medicine*, v. 79, pp. 120-122.
<https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.07.005>
- Phelan, Alexandra L.; Katz, Rebecca; Gostin, Lawrence O.** (2020). "The novel coronavirus originating in Wuhan, China: Challenges for global health governance". *Journal of the American Medical Association*, v. 323, n. 8, pp. 709-710.
<https://doi.org/10.1001/jama.2020.1097>
- SIGN. *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (2011). *SIGN 50. A guideline developer's handbook*.
<https://www.sign.ac.uk/our-guidelines/sign-50-a-guideline-developers-handbook>
- Sohrabi, Catrin; Alsafi, Zaid; O'Neill, Niamh; Khan, Mehdi; Kerwan, Ahmed; Aljabir, Ahmed; Iosifidis, Christos; Agha, Riaz** (2020). "World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (Covid-19)". *International journal of surgery*, v. 76, pp. 71-76.
<https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.034>
- Soltani, Parisa; Patini, Romeo** (2020). "Retracted Covid-19 articles: a side-effect of the hot race to publication". *Scientometrics*, v. 125, n. 1, pp. 819-822.
<https://doi.org/10.1007/s11192-020-03661-9>
- Torres-Salinas, Daniel** (2020). "Ritmo de crecimiento diario de la producción científica sobre Covid-19. Análisis en bases de datos y repositorios en acceso abierto". *El profesional de la información*, v. 29, n. 2, e290215.
<https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.15>
- Wang, Jing; Deng, Huan; Liu, Bagntao; Hu, Anbin; Liang, Jun; Fab, Lingye; Zheng, Xu; Wang, Tong; Lei, Jianbo** (2020). "Systematic evaluation of research progress on natural language processing in medicine over the past 20 years: Bibliometric study on Pubmed". *Journal of medical internet research*, v. 22, n. 1, e16816.
<https://doi.org/10.2196/16816>
- World Health Organization (2020). *Coronavirus disease (Covid-19) Pandemic*.
<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Yang, Fan; Zhang, Shuaijie; Wang, Qing; Zhang, Qi; Han, Junming; Wang, Lijie; Wu, Xinying; Xue, Fuzhong** (2020). "Analysis of the global situation of Covid-19 research based on bibliometrics". *Health information science and systems*, v. 8, n. 1, 30.
<https://doi.org/10.1007/s13755-020-00120-w>
- Yu, Yuetian; Li, Tujie; Zhang, Zhongheng; Gu, Zhichun; Zhong, Han; Zha, Qiongfang; Yang, Luyu; Zhu, Cheng; Chen, Erzhen** (2020). "A bibliometric analysis using VOSviewer of publications on Covid-19". *Annals of translational medicine*, v. 8, n. 13, pp. 816-816.
<https://doi.org/10.21037/atm-20-4235>
- Zdravkovic, Marco; Berger-Estilita, Joana; Zdravkovic, Bogdan; Berger, David** (2020). "Scientific quality of Covid-19 and SARS CoV-2 publications in the highest impact medical journals during the early phase of the pandemic: A case control study". *Plos one*, v. 16, n. 4.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241826>
- Zhou, Yi; Chen, Liyu** (2020). "Twenty-year span of global coronavirus research trends: A bibliometric analysis". *International journal of environmental research and public health*, v. 17, n. 9, 3082.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17093082>