

Procedimiento de búsqueda de información para proyectos relacionados con tecnologías sanitarias. Caso de estudio COVID-19

Information search procedure for projects related to health technologies. COVID-19 case study

Beatriz Moraima García Delgado^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1348-9525>

José Luis Di Fabio Roglia² <https://orcid.org/0000-0002-1187-7110>

¹Consultor internacional. La Habana, Cuba.

²Consultor internacional. Washington, DC., Estados Unidos de América.

*Autor para correspondencia: beatrizgarcia@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La necesidad de identificar nuevos conocimientos y de introducirlos para dar respuesta a las problemáticas de investigadores, profesores y directivos adquiere gran importancia en los proyectos de investigación-desarrollo-innovación vinculados a las tecnologías sanitarias, por su incidencia en la vida de la población global.

Objetivo: Desarrollar un procedimiento de búsqueda de información que permita recuperar información de calidad, pertinente y relevante del campo sanitario.

Métodos: Se aplicó la metodología de generación y gestión del conocimiento. Se realizó la exploración en los sitios web, Google Academic, Organización Mundial de la Salud y Organización Mundial de la Propiedad Industrial, y se identificaron las palabras clave para establecer la estrategia y los recursos informáticos a utilizar. Se aplicó posteriormente el procedimiento obtenido al estudio de caso COVID-19.

Resultados: Se obtuvo un procedimiento para la búsqueda de información de tecnologías sanitarias, que consta de campos de búsqueda, período de tiempo, herramientas y recursos informáticos ya identificados, esto permite recobrar información de calidad, pertinente y

relevante del campo sanitario. La aplicación del procedimiento al caso COVID-19 permitió su validación en la identificación de fuentes de información propias de esta temática.

Conclusiones: El procedimiento permite acceder de manera directa a los sitios especializados con un recobrado de información de mayor calidad y, a la vez, forma parte de una versión de la metodología de gestión y generación del conocimiento.

Palabras clave: COVID-19; procedimiento; metodología; información; generación de conocimiento; tecnologías sanitarias; proyectos.

ABSTRACT

Introduction: The need to identify new knowledge and introduce it to respond to the problems of researchers, professors and managers acquires great importance in research-development-innovation projects linked to health technologies, due to their impact on the lives of the global population.

Objective: To develop an information search procedure that allows retrieving quality, pertinent and relevant information from the health field.

Methods: The methodology of knowledge generation and management was applied. The exploration was carried out on the websites, Google Academic, World Health Organization and World Industrial Property Organization, and the keywords were identified to establish the strategy and the computer resources to be used. The procedure obtained was subsequently applied to the COVID-19 case study.

Results: A procedure was obtained for the search for information on health technologies, which consists of search fields, time period, tools and computer resources already identified, this allows to recover quality, pertinent and relevant information from the health field. The application of the procedure to the COVID-19 case allowed its validation in the identification of sources of information specific to this subject.

Conclusions: The procedure allows direct access to specialized sites with a recovery of higher quality information and, at the same time, is part of a version of the methodology of management and generation of knowledge.

Keywords: COVID-19; procedure; methodology; information; knowledge generation; health technologies; projects.

Recibido: 02/08/2021

Aceptado: 23/12/2021

Introducción

La necesidad de generar nuevos conocimientos y su introducción en la práctica social para dar respuesta a las problemáticas de investigadores, profesores y directivos, se hace cada día más imperante en todas las ramas de la ciencia, la técnica y la sociedad. Esta adquiere una importancia vital en los proyectos de investigación-desarrollo-innovación (I+D+i) vinculados a las tecnologías sanitarias, por su incidencia en la vida de la población global.^(1,2)

Las barreras existentes para acceder a las tecnologías sanitarias, la escasa atención a las llamadas enfermedades olvidadas y emergentes, la crítica situación con la resistencia antimicrobiana (RAM),⁽³⁾ las enfermedades crónicas y el acceso general a medicamentos y diagnósticos, han llevado a que la Organización Mundial de la Salud (OMS) aprobara resoluciones y documentos estrechamente relacionados con el escenario existente, que promueven como solución^(4,5,6) la investigación, el desarrollo y la innovación.

Se concede importancia especial a la generación de nuevos conocimientos que incidan en las diferentes etapas del ciclo de vida de los proyectos de I+D+i relacionados con las tecnologías sanitarias (Fig. 1). Un ejemplo claro de ello, afín con la actual pandemia de COVID-19 (que cobró más de 3 000 000 de vidas en poco más de un año), es el acelerador del acceso a las herramientas contra la COVID-19 (Acelerador ACT, disponible en: <https://www.who.int/es/initiatives/act-accelerator>) cuyo objetivo es acelerar el desarrollo y la producción de medios de diagnóstico, tratamientos y vacunas contra la COVID-19 y su acceso equitativo.⁽⁷⁾



Fig. 1 - Escenario, hitos e importancia de la generación de conocimiento para proyectos de I+D+i vinculados a las tecnologías sanitarias.

Desde hace varias décadas se han desarrollado normas,^(8,9) guías y metodologías^(2,10,11) de diferentes tipos relacionadas con la generación de nuevos conocimientos, entre las que se destacan las dirigidas a estudios de vigilancia, inteligencia y prospectiva, diseñadas para ser aplicadas a cualquier tecnología o rama.^(12,13,14,15,16,17,18) Es importante señalar que de forma general las normas, guías y metodologías existentes no identifican en sus diferentes etapas los procedimientos o sus detalles, lo que trae como consecuencia una mayor dificultad para su aplicación por los usuarios. Por lo tanto, es imprescindible complementar estas metodologías con diferentes tipos de procedimientos, entre los que se encuentran los relacionados con la estrategia de búsqueda de información específica para algunas ramas o sectores y muy en especial los vinculados a tecnologías sanitarias.⁽¹⁹⁾

Desde diferentes aristas, la literatura reporta^(20,21,22,23) aspectos vinculados con procedimientos a partir de patentes y no patentes. En el caso específico de la exploración y utilización de la información contenida en los documentos de patentes, existen guías y manuales generales.^(24,25,26,27,28) En el caso específico de las tecnologías sanitarias y en especial de medicamentos y vacunas, se cuenta con metodologías, guías y bases de datos diseñadas para la búsqueda de este tipo de información.^(1,29,30,31,32)

Para este trabajo, se seleccionó la COVID-19 como caso de estudio, por su incidencia negativa en los sistemas de salud a nivel mundial. Los recursos humanos vinculados a la salud y en especial a las tecnologías sanitarias se han volcado a la investigación de diferentes soluciones que den respuesta para contener la pandemia. Son innumerables los proyectos de I+D+i que se ejecutan a nivel mundial y que necesitan de la generación de nuevos conocimientos para dar respuesta a los desafíos existentes. Como consecuencia, el dominio “COVID-19” ha presentado un crecimiento vertiginoso, transformándose en un reto el mantenerse al día con los avances científicos-técnicos que aparecen constantemente en los diferentes recursos informáticos.^(33,34) De ahí la importancia de contar con un procedimiento bien definido y que derive en una estrategia eficaz y eficiente, que permita recobrar la información más relevante en un tiempo mínimo.

La generación y análisis de conocimiento para los proyectos de I+D+i vinculados a las tecnologías sanitarias requieren de procedimientos de búsqueda de información (PBITS) apropiados. El objetivo de este estudio fue desarrollar un procedimiento de búsqueda de información que permita recuperar información de calidad, pertinente y relevante del campo sanitario.

Métodos

Procedimiento de búsqueda de información

Se utilizó la metodología de generación y gestión del conocimiento (MGGC)^(1,2,10) que consta de seis etapas:

1. Identificar y definir necesidades y problemática. Se identificó el objetivo de estudio señalado en el acápite anterior.

2. Planear la estrategia de búsqueda. Se reconocieron grupos de palabras clave para establecer la estrategia e identificar los recursos informáticos de interés para los procedimientos sanitarios:
 - Normas, metodología, guías, vigilancia, inteligencia, generación de conocimientos, tecnologías sanitarias, medicamentos, vacunas y salud, bases de datos de literatura no patente y patente.
 - Herramientas, *software*, programas, procesamiento, minería, visualización, información.
 - Se seleccionaron los siguientes sitios: Google Academic, Researchgate, Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización de la Propiedad Intelectual (OMPI), SciELO.

Se estableció la estrategia en los sitios web seleccionados.

1. Recuperar información. A partir de la estrategia trazada se recobraron 150 artículos y documentos.
2. Procesar y depurar información. Se procesó la información recobrada y se depuró, seleccionándose los artículos estrechamente relacionados con el objetivo de este estudio.
3. Analizar resultados. Generar conocimientos. Se analizaron los artículos seleccionados, identificándose herramientas automatizadas y recursos informáticos, entre los que se encontraban diferentes bases de datos de patentes y no patentes, sitios web oficiales, sitios web que brindan información visualizada y otros que conforman los elementos necesarios del PBITIS.
4. Difundir, socializar los nuevos conocimientos. Inteligencia. El PBITIS desarrollado se difundirá en publicaciones, talleres y cursos. Se socializará en casos de estudio relacionados con tecnologías sanitarias

Caso de estudio: COVID-19

Se aplicó el PBITS, y se obtuvo la siguiente estrategia:

- Campos de búsqueda: Palabras clave: “(COVID-19 OR Coronavirus OR Corona virus) and (bibliometric or almetric or mapping or mining or network analysis or visual analytics or scientiometric or visualization)”
- Recursos informáticos: sitios web Google Academic, PubMed, Researchgate y sitios de organismos internacionales (OMS y OMPI).
- Período de tiempo: diciembre 2019-mayo 2021.
- Herramientas automatizadas: EndNote.

Resultados

Procedimiento de búsqueda de información

El PBITS estuvo conformado por cuatro componentes esenciales: recursos informáticos, campos, período de tiempo y herramientas (Fig. 2).

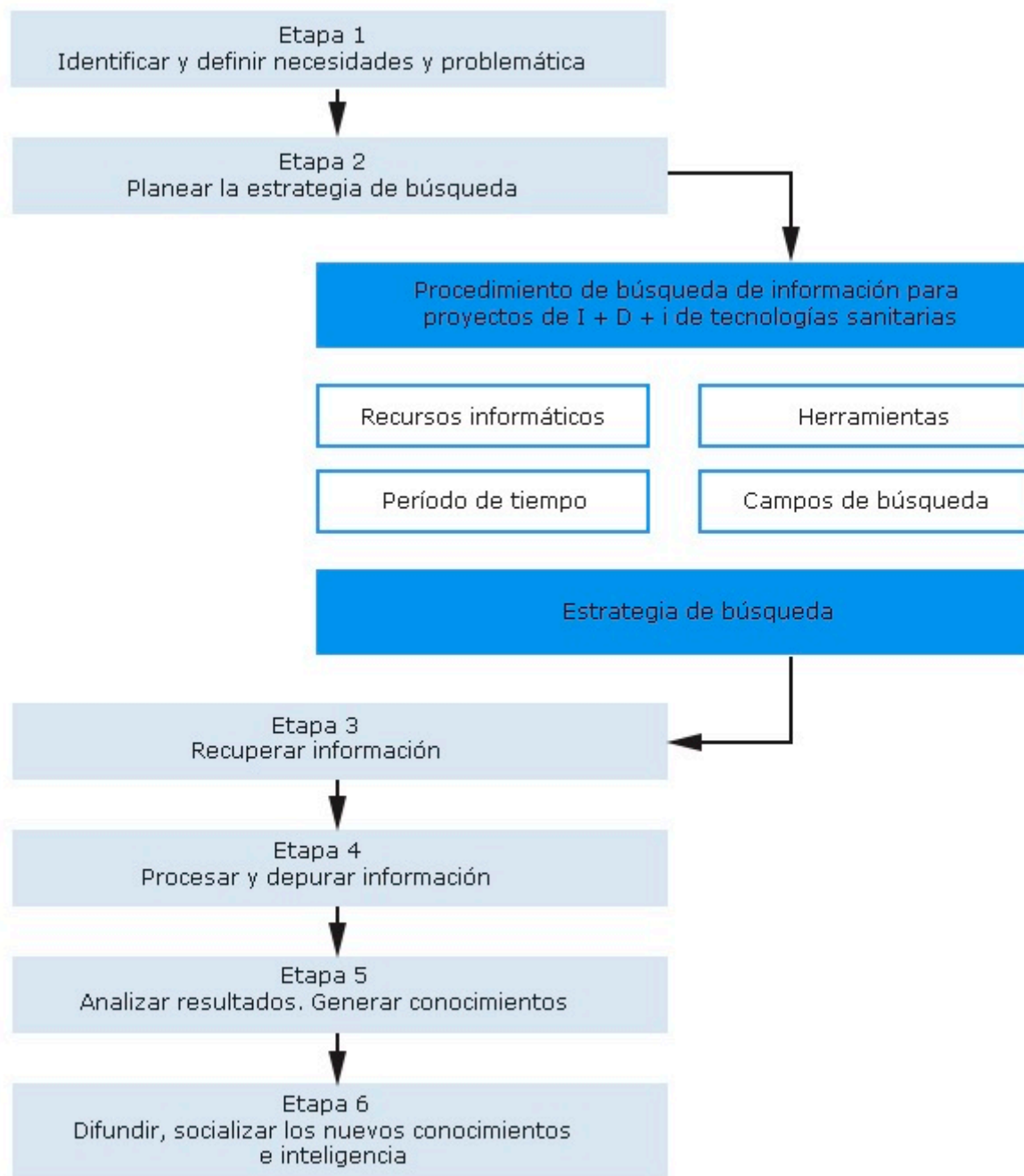


Fig. 2 - Procedimiento de búsqueda de información para proyectos de I+D+i de tecnologías sanitarias.

El análisis de los documentos recobrados permitió identificar los sitios vinculados a las tecnologías sanitarias (Fig. 3). Por lo que constituye una herramienta de gran utilidad que permite realizar las búsquedas directamente en sitios vinculados a las tecnologías sanitarias

en un tiempo más rápido y la información recobrada es más fiable y valiosa que, si se realizara en los buscadores más comunes, pero no especializados.

Entre los principales recursos de información para los proyectos de I+D+i, se distinguen las bases de datos de patentes y de literatura no patente (Fig. 3).



Fig. 3 - Recursos del procedimiento de búsqueda de información para las tecnologías sanitarias.

También se identificaron las bases que son específicas para las tecnologías sanitarias (MedsPat y Pat-Informed).^(29,30) De especial interés son las bases de datos correspondientes a la autoridades regulatorias de medicamentos que contienen información sobre productos sanitarios registrados y sus patentes: *The Orange Book* (US Food and Drug Administration), *Patents Register* (Health Canada, Government of Canada) y *Green Book* (Korean Ministry of Food and Drug Safety).^(35,36,37)

Al procedimiento se incorporaron bases de datos de literatura no patentes de uso frecuente y otras destacadas relacionadas con esta rama [National Library of Medicine-GenBank data, BioRxiv/MedRxiv (Preprints), BioMedCentral].^(38,39,40,41)

Entre otros sitios identificados que forman parte del PIBTS, vinculados a fuentes oficiales de información, se encuentran la OMS, OMPI y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de diferentes países. Fueron incorporados a su vez otros recursos informáticos que permiten acceder directamente a la visualización de la información, como es el Institute of Health Metrics and Evaluation, The Observatory of Economic Complexity y el sitio Export Potential Map del Centro de Comercio Internacional (ITC), entre otros.

Caso de estudio: COVID-19

Al aplicar la metodología para el caso de COVID-19 se recobraron más de 100 artículos, y se seleccionaron los 80 más significativos. El análisis de ellos permitió identificar recursos informáticos, fuentes y bases de datos, palabras clave, que permitieron trazar una nueva estrategia de búsqueda, recobrándose y analizándose la nueva información obtenida. Se incorporaron los sitios y bases de datos que han sido puestos a disposición de la comunidad científica y académica vinculadas al dominio COVID-19 y SARS-CoV-2, que contienen información actualizada y de gran interés.

Cabe destacar el artículo “Tracking and Mining the COVID-19 Research Literature”,⁽³³⁾ que muestra el crecimiento explosivo, sin precedentes, del dominio COVID-19. Es un desafío para los investigadores poder mantenerse actualizados con los conocimientos de las investigaciones dentro del dominio COVID-19 y sus resultados ayudarán a que ese conocimiento sea más accesible a través de sus descripciones generales y categorizaciones novedosas.

Los autores plantean que para conectarse y transferir conocimientos de investigación desde

fuera del dominio COVID-19, se exige un modelo de conocimiento COVID-19 viable y que ese estudio proporciona categorizaciones temáticas complementarias para facilitar tal modelado.⁽³³⁾ Por otro lado, la publicación “Topic evolution, disruption and resilience in early CoVID-19 research”,⁽⁴²⁾ que se basa en las expectativas de la teoría de la resiliencia, muestra en sus resultados, que a través de la extracción de términos y otras informaciones que aparecen en artículos en las primeras investigaciones de COVID-19 combinados con vías evolutivas y análisis estadístico, la pandemia interrumpió en gran medida las líneas existentes de investigación del coronavirus.

Al analizar los artículos seleccionados, se observa que, ante la profusa información generada y publicada en relación a esta pandemia, es importante acceder a aquella que sea veraz. Se ha difundido y se difunden falsedades en torno a diversos aspectos relacionados con el virus y la enfermedad.^(43,44)

La información recobrada permitió identificar publicaciones vinculadas directamente con los dominios COVID-19 *and (bibliometric or almetric or mapping or mining or network analysis or visual analytics)*. En los referidos artículos se identificaron diversos recursos informáticos, entre los que se encuentran el Web of Science, CoreCollection, Scopus, PubMed Central, Dimensions, PubMed/clinical trials.gov, Biblioteca Virtual de Salud y Vantage Point.

Los resultados de estos artículos relacionados con los sitios de investigación, instituciones, investigadores, entre otros, permiten agilizar los procesos de búsqueda, recobrado y análisis, así como eliminar en lo posible información no confiable. Como parte de la información recobrada se contaron con numerosos artículos publicados como prepublicación (*preprint*). Al analizar estos, hay que tener en consideración que aún no han pasado por el proceso de revisión por pares y por consiguiente no se conoce si las evidencias serán confirmadas cuándo sean sujetas a un proceso de arbitraje por revistas reconocidas.

Entre los artículos recobrados se encontraban algunos que tenían como objetivo el estudio de tendencia de las invenciones patentadas relacionadas con los dominios COVID-19 y SARS-CoV-2. Parte de estos artículos tomaban en consideración, de forma general, las invenciones que están estrechamente ligadas a los coronavirus, ya que son la base de productos sanitarios que se utilizan o se desarrollan para combatir la pandemia.

La Oficina Española de Patentes y Marcas ha publicado boletines de vigilancia tecnológica relacionados con la COVID⁽⁴⁵⁾ y la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial ha publicado varias series de boletines-COVID-19 (<https://www.ocpi.cu/alertas>). Entre las bases de datos de patentes utilizadas se encuentran: PatentScope, Lens, USPTO y MedsPat (base de datos de patentes y de licencias de medicamentos) que incluyen algunos de los medicamentos patentados que están siendo probados para el tratamiento de la COVID-19.

Uno de los aspectos más importante que se han identificado en este estudio de caso son los recursos informáticos que permitirán, a investigadores, profesores, decisores de políticas y otros, encontrar de forma expedita información seria y confiable relacionada con la COVID-19 y SARS-CoV-2. Entre estos está Researchgate “COVID-19 research community”.⁽⁴⁶⁾ Esta página permite estar actualizado sobre los resultados de las investigaciones relacionadas con la pandemia. En la tabla, se observan las fuentes y sitios que recomienda, los que clasifica en fuentes oficiales, datos y colaboradores y otras fuentes.

Epistemonikos⁽⁴⁷⁾ es una base de datos colaborativa multilingüe de evidencia en salud. Muchos recursos importantes se han ido generado con la evolución de la pandemia, algunos de ellos, como el caso de Collabovid (<http://www.collabovid.org>) han dejado de incorporar nueva información. De cualquier manera, la información procesada sobre COVID-19/SARS-CoV-2 en artículos de medRxiv, bio-Rxiv, arXiv, Elsevier y PubMed da ayuda a los investigadores a identificar la información más relevante y presenta análisis de tendencias. Estos sitios son parte del PBITS desarrollado, los que unido con los reflejados en la figura 3, permitirán acceder de forma rápida a la información de interés del usuario de las tecnologías sanitarias.

En la figura 4 se observa el PBITS-COVID-19, en el cual se muestra, a modo de ejemplo, palabras clave relacionadas con la pandemia. De igual forma se enmarca un período de tiempo, que como es lógico, debe ser definido por el usuario según sus necesidades e intereses. La aplicación del procedimiento al caso de estudio COVID-2019 (Fig. 4), junto con las búsquedas en las fuentes de información (Tabla), será una herramienta fundamental para dar respuesta a las necesidades existentes en la comunidad científica en relación con esta pandemia.

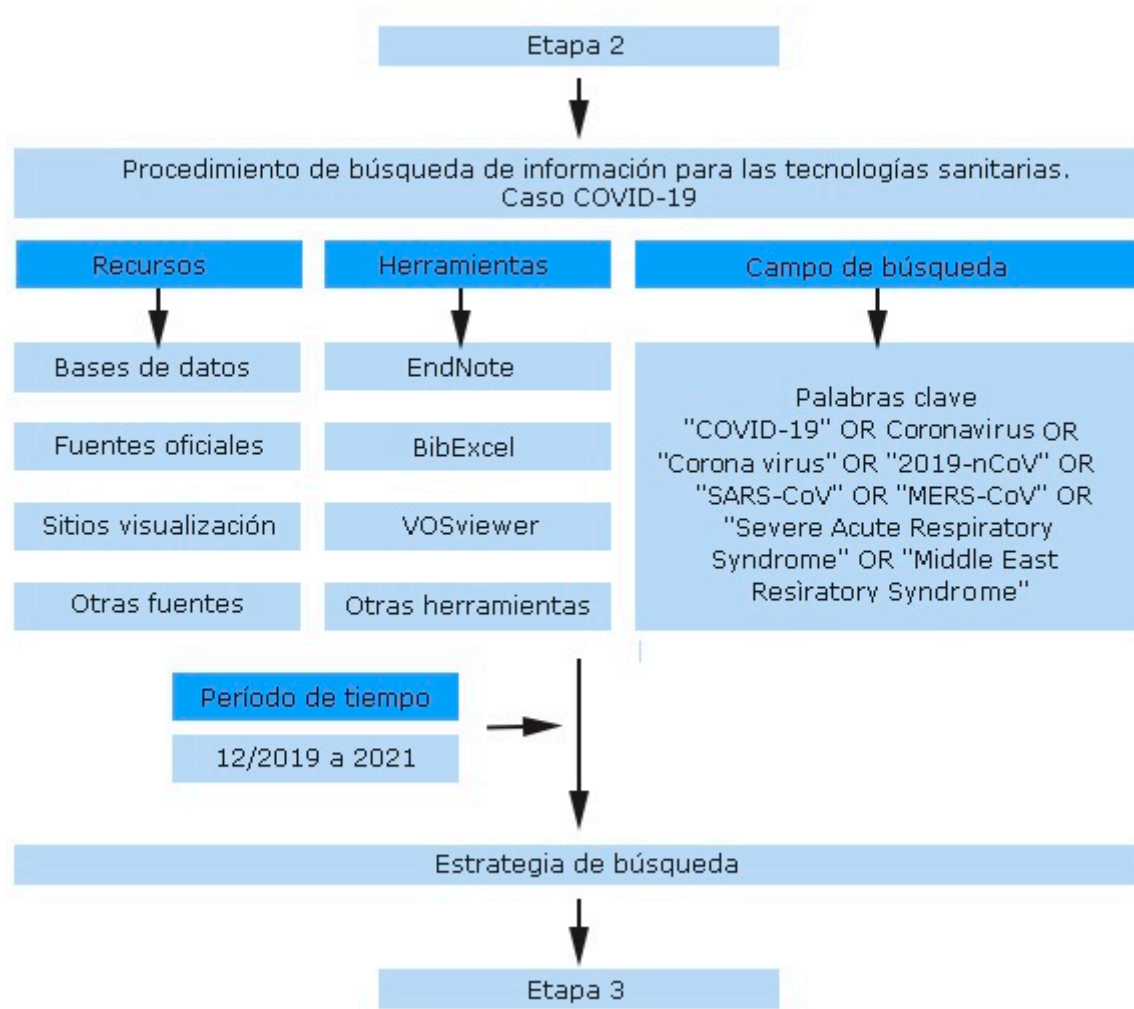


Fig. 4 - PBITS-COVID-19.

Tabla - Fuentes de información sobre COVID-19

| Sitios | Dirección web |
|--|---|
| World Health Organization: Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic | https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019 |
| World Health Organization: Global research on coronavirus disease (COVID-19) | https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov |
| Centers for Disease Control and Prevention - Coronavirus (COVID-19). | https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/ |
| National Institutes of Health Coronavirus COVID-19 Research | https://covid19.nih.gov/ |

| | |
|---|--|
| Chinese Center for Disease Control and Prevention | http://2019ncov.chinacdc.cn/ |
| European Center for Disease Prevention and Control | https://www.ecdc.europa.eu/en/coronavirus |
| International Society for Infectious Diseases - COVID-19 | https://isid.org/2019-novel-coronavirus/ |
| Data Portal to the European COVID-19 Data Platform | https://www.covid19dataportal.org/ |
| United Nations - COVID-19 Data Hub | https://covid-19-data.unstatshub.org/ |
| Johns Hopkins - COVID-19 Map | https://coronavirus.jhu.edu/map.html |
| Nextstrain - Genomic epidemiology of novel coronavirus | https://nextstrain.org/ncov/ |
| National Library of Medicine NCBI SARS-CoV-2 Resources National Library of Medicine. GenBank data National Library of Medicine. LitCovid. National Library of Medicine. Clinical trials. | https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sars-cov-2/ https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/virus/vssi/#/virus?SeqType_s=Nucleotide&VirusLineage_ss=taxid:2697049 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/research/coronavirus/ https://clinicaltrials.gov/ct2/results?cond=COVID-19 |
| Evidencias COVID-19. Recursos y documentos Cochrane sobre evidencias COVID-19 | https://es.cochrane.org/es/recursos/evidencias-covid-19 |
| Radiopaedia - COVID-19 Radiology Dataset. | https://radiopaedia.org/search?utf8=%E2%9C%93&scope=all&commit=&Search&q=COVID-19 |
| Semantic Scholar - COVID-19 Open Research Dataset (CORD-19) | https://www.semanticscholar.org/cord19 |
| Lens.org - COVID-19 Datasets | http://about.lens.org/covid-19/ |
| Addgene COVID-19 and Coronavirus Plasmids & Resources | https://www.addgene.org/collections/covid-19-resources |
| Protocols.io Coronavirus Method Development Community | https://www.protocols.io/workspaces/coronavirus-method-development-community?utm_source=researchgate&utm_medium=web |
| OutbreakScience Rapid PreReview | https://outbreaksci.prereview.org/ |
| Epistemonikos: Database of the best Evidence-Based-Health Care | https://www.epistemonikos.org |
| Coronavirus (COVID-19). Centers for | https://www.coronavirus.gov |

| | |
|--|---|
| Disease Control (CDC) | |
| MIT Press Direct. Quantitative Science Studies. COVID-19 publication. Database | https://www.mitpressjournals.org/doi/full/10.1162/qss_a_00066 |
| BIREME-PAHO-WHOVHL Regional Portal Windows of Knowledge Coronavirus Disease (COVID-19) | https://bvsalud.org/vitrinas/en/post_vitrines/novel_coronavirus/ |
| CORD-19: The Covid-19 Open Research Dataset Semantic Scholar | https://www.semanticscholar.org/paper/CORD-19%3A-The-Covid-19-Open-ResearchDataset-Wang-Lo/4a10dffca6dcce9c570cb75aa4d76522c34a2fd4 |
| CORD 19. Network Visualisation. | https://nlp.inspirata.com/networkvisualisations/treatmentnetwork/ |
| Clarivate. | https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/ |
| VantagePoint Dashboard | https://searchtechnology.github.io/VPDashboard/ |
| Covid Project. COVID-19: Exploring Causes and Cures through Literature-Based Discovery | https://sites.google.com/searchtech.com/covidproject/home |
| Collabovid. Explore COVID-19 Publications. | https://www.collabovid.org/ |
| BioMed Central Ltd. Coronavirus research highlights | https://www.biomedcentral.com/collections/coronavirus |

Fuentes: (42,47,48,49)

Discusión

El análisis de las normas y guías relacionadas con la generación del conocimiento, la vigilancia e inteligencia evidencia que, de forma general, estas adolecen de procedimientos que faciliten su ejecución. En el caso específico de las etapas correspondientes a las estrategias es indispensable contar con un procedimiento de búsqueda de información que permita al usuario realizarla de forma rápida y con calidad. En cuanto a las tecnologías sanitarias, y en especial de la información relativa a la COVID-19, esto adquiere una importancia vital por la cantidad de información que se ha generado en un período muy corto de tiempo y por la necesidad de dar respuesta para el desarrollo de nuevos medicamentos, vacunas y otras tecnologías sanitarias que ayuden a preservar la salud.

El procedimiento (PBITS) desarrollado, que tiene en consideración un conjunto de aspectos como las necesidades de los usuarios, la fase del ciclo de vida del proyecto, el objeto y el objetivo del estudio, permite planear y conformar una estrategia para los diferentes proyectos de I+D+i. Además, permite obtener la información necesaria de una forma rápida y confiable y por consiguiente generar el conocimiento que precisan los usuarios de la rama sanitaria (Fig. 3).

El desarrollo del caso de estudio (Tabla y Fig. 4) seleccionado, dominio COVID-19, a causa del impacto negativo de esta pandemia en la humanidad y por lo que la comunidad científica internacional ha trabajado intensamente en el desarrollo de medicamentos, vacunas, medios y equipos de diagnóstico, tratamientos y protocolos de atención, permitió observar la importancia de este procedimiento.⁽⁷⁾ Lo anterior ha originado un cúmulo de información en diferentes formatos, soportes y en múltiples medios de comunicación que van desde las fuentes más prestigiosas a nivel mundial hasta las redes sociales y otros, que lamentablemente en ocasiones transmiten información no confiable.^(39,42,43)

Es importante señalar, que se han publicado numerosos estudios bibliométricos, de minería de datos y de mapeo (Tabla), basados en la información publicada sobre el virus y la pandemia hasta el momento del estudio. Estos trabajos cuantitativos y de visualización poseen un gran valor, pues permiten identificar de forma expedita, autores, instituciones, firmas, temáticas, fuentes de financiamiento, así como las nuevas fuentes de información.^(33,34,49)

Se puede concluir que el procedimiento desarrollado permite al usuario vinculado a las tecnologías sanitarias, disminuir el tiempo de búsqueda y obtener una recuperación de información de mayor calidad. Este procedimiento se incorporó a una nueva versión de la metodología de gestión y generación del conocimiento que incorpora el PBITS en su etapa 2, lo que permite superar algunas de las limitaciones que presentaban por las características propias de esta rama.

La adecuación del PBITS a los proyectos de I+D+i COVID-19 conllevó al desarrollo de un procedimiento para este dominio (PBITS-COVID-19), que permite perfeccionar la búsqueda, la recuperación de la información y la generación del conocimiento en los dominios COVID-19 y SARS-CoV-2.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Lic. María Ester Fajardo su apoyo en la revisión de este artículo.

Referencias bibliográficas

1. García B, Di Fabio, JL, Vidal M. Información de patentes: impacto en el acceso a los medicamentos. Rev Cubana Inf Cienc Salud. 2015 [acceso 20/03/2021];26(1):3-19. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v26n1/rci02115.pdf>
2. García B, Delgado M. Sistematización y Diversificación de la Metodología para la Generación de Conocimientos. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba Premios de la ACC 2019 [acceso 20/03/2021];9(3). Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/698/716>
3. Da Silva Jr JB, Espinal M, Ramón-Pardo P. Resistencia a los antimicrobianos: tiempo para la acción. Rev Panam Salud Publica. 2020;44(22). DOI: [10.26633/RPSP.2020.122](https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.122)
4. Organización Mundial de la Salud. Cobertura Sanitaria Universal. Ginebra: OMS; 2012 [acceso 23/03/2021]. Disponible en: http://www.who.int/universal_health_coverage/es/
5. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial y plan de acción sobre salud pública, innovación y propiedad intelectual; WHA61.21. Ginebra: OMS; 2008 [acceso 23/03/2021]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/26290/A61_R21-sp.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos. Ginebra: OMS; 2016 [acceso 20/03/2021]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255204/9789243509761-spa.pdf?sequence=1>
7. Organización Mundial de la Salud. Respuesta a la COVID-19. WHA73.1 Ginebra: OMS; 2020 [acceso 23/03/2021]. Disponible en: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA73/A73_R1-sp.pdf
8. AFNOR. Surveillance services and implementation services for a surveillance system. París: French Standard. AFNOR; 1998. p. 31

9. AENOR. UNE 16006:2018. Gestión de la I+D+I: Sistema de vigilancia e inteligencia. Madrid: AENOR; 2018 [acceso 26/03/2021]. Disponible en: <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/une?c=N0059973>
10. García B. Gestión y Generación de Conocimientos a partir de la Información de Patentes. Metodología. [Master en Gestión de la Propiedad Intelectual]. [La Habana]: Oficina Cubana de la Propiedad Industrial; 2012 [acceso 20/03/2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/323014459_Gestion_y_Generacion_de_Conocimientos_a_partir_de_la_informacion_de_patentes_Metodologia
11. García B, Delgado M, Infante M. Metodología para la Generación y Gestión del Conocimiento para Proyectos de I+D+i vista desde sus Factores Críticos. Rev Cubana Inf Cienc Salud. 2014 [acceso 20/03/2021];25(3):285-302. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132014000300004
12. Palop F, Vicente J. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: su potencial para la empresa española. Madrid: Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica; 1999.
13. Delgado M, Infante M, Abreu Y, García B, Infante O, Díaz A. Metodología de vigilancia tecnológica en universidades y centros de investigación; Revista CENIC. Ciencias Biológicas. 2010 [acceso 20/03/2021];41(Número Especial). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181220509076.pdf>
14. Ortiz I, Escorsa P, Chaur J, Aranda M. VIGIALE como plataforma de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: aplicaciones en Chile y España. Rev Intelig. Empres. 2010;1:34-44.
15. Carrillo E, Páez MC, Suárez JM, Luna ML. Modelo de vigilancia tecnológica para la gestión de un grupo de investigación en salud. Med UNAB. 2018 [acceso 20/03/2021];21(1). Disponible en: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/2746>
16. Berges A. Contribución al Desarrollo de metodologías de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia competitiva y su implementación con plataformas web. [Tesis Doctoral]. [Madrid]: Universidad Politécnica de Madrid; 2018.
17. López A, Méndez D, Paz A, Arboleda H. Desarrollo e instrumentación de un proceso de vigilancia tecnológica basado en protocolos de revisión sistemática de la literatura. Revista Información Tecnológica. 2016 [acceso 20/03/2021];27(4). Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v27n4/art17.pdf>

18. Carrillo E, Páez MC, Suárez, JM, Luna ML. Modelo de vigilancia tecnológica para la gestión de un grupo de investigación en salud. Med UNAB. 2018;21(1):85-101. [acceso 25/03/2021]. Disponible en: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/2746>
19. Organización Mundial de la Salud. Kowalski S, Clark K. Mullet M. Patent Literature and Methodology: WHO Model List of Essential Medicines. Ginebra: OMS. [acceso 25/03/2021]. Disponible en: https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/who_wipo_wto_ip_med_ge_11/who_wipo_wto_ip_med_ge_11_ref_kowalski.pdf
20. Espinoza E. La búsqueda de información científica en las bases de datos académicas. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas. 2020. [acceso 20/03/2021];3(1). Disponible en: <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/219/268>
21. Espinosa A, Romero E, Flórez L, Guerrero D. DANDELION: Propuesta metodológica para recopilación y análisis de información de artículos científicos. Un enfoque desde la bibliometría y la revisión sistemática de la literatura. RISTI. 2020 [acceso 20/03/2021];(E28):110-22. Disponible en: <http://www.risti.xyz/issues/riste28.pdf>
22. Acta Académica. Ronconi R. Proceso de búsqueda, recuperación y evaluación de la información. Guía. Acta Académica. 2020 [acceso 02/04/2021]. p. 1-21. Disponible en: <https://www.aacademica.org/roberto.ronconi/2.pdf>
23. Arango B, Tamayo L, Fadul A. Vigilancia tecnológica: metodologías y aplicaciones. Rev. gest. pers. tecnol. 2012 [acceso 02/04/2021];5:(13). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4778/477847114019.pdf>
24. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. WIPO Guide to Using Patent Information. Publicación de la OMPI N° L434/3(S). Ginebra: OMPI; 2015 [acceso 02/04/2021]. Disponible en: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1434_3.pdf
25. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Acceso a la información especializada sobre patentes – ASPI. Publicación de la OMPI N° L434/6(S). Ginebra: OMPI; 2001. [acceso 04/04/2021]. Disponible en: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/patents/434/wipo_pub_1434_06.pdf

26. European Patent Academy. Manual didáctico sobre patentes. Munich: OEPM; 2009. [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/PatentKit/Manual.pdf>
27. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Manual de Información y Documentación en Materia de Propiedad Industrial. Norma ST.14 Recomendación para la inclusión de las referencias citadas en los documentos de patente. Ginebra: OMPI; 2016. [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <https://www.wipo.int/export/sites/www/standards/es/pdf/03-14-01.pdf>
28. OMPI. Patentscope: Búsqueda y CLIR. Ginebra: OMPI; 2013 [acceso 25/02/2021]. Disponible en: <https://patentscope.wipo.int/search/es/clir/clir.jsf>
29. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Amin T. How to conduct patent searches for medicines: a step-by-step guide. Ginebra: WHO; 2010 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/205312/B4532.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
30. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Milani B, Oh C. Methodology for patent searches on essential medicines in developing countries. PNUD; 2012 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/hiv/aids/English/Patent%20Information%20and%20Transparency.pdf>
31. Medicine Patent Pool. [base de datos en internet]. MedsPaL. Ginebra: MPP, OMS; 2011 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <https://medicinespatentpool.org/what-we-do/medspal/>
32. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Pat-Informed. Patent Information Initiative for Medicine. Ginebra: OMPI; s. f. [acceso 23/12/2020]. Disponible en: <https://www.wipo.int/pat-informed/en>
33. Porter AL, Zhang Y, Huang Y, Wu M. Tracking and Mining the COVID-19 Research Literature. Front. Res. Metr. Anal. 2020. DOI: [10.3389/frma.2020.594060](https://doi.org/10.3389/frma.2020.594060)
34. Belli S, Mugnaini R, Baltà J, Abadal E. Coronavirus mapping in scientific publications: When science advances rapidly and collectively, is access to this knowledge open to society? Scientometrics 2020 [acceso 04/04/2021];124:2661-685. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11192-020-03590-7.pdf>

35. The Orange Book-US. [base de datos en internet]. Food and Drug Administration Approved Drug Products with Therapeutic Equivalence Evaluations. EE. UU.: FDA; 1980 [acceso 09/04/2021]. Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/drug-approvals-and-databases/approved-drug-products-therapeutic-equivalence-evaluations-orange-book>
36. Government of Canada. Patent Register – Health Canada. Canada: Government of Canada; 2010 [acceso 09/04/2021]. Disponible en: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/drug-products/patent-register.html>
37. Green Book – Korean. [base de datos en internet]. Ministry of Food and Drug Safety; s. f. [acceso 09/04/2021]. Disponible en: <https://nedrug.mfds.go.kr/index/>
38. National Library of Medicine-GenBank data. [acceso 09/04/2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>
39. BioRxiv/MedRxiv [base de datos en internet]. Nueva York: Laboratorio Cold Spring Harbor; 2013 [acceso 26/12/2020]. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/>
40. BioMed Central. [Internet]. Londres, Reino Unido: BMC. 2000 [acceso 09/04/2021]. Disponible en: <https://www.biomedcentral.com/>
41. MedRxiv. [base de datos en internet]. COVID-19 SARS-CoV-2. preprints frommed Rxivandbio Rxiv. EE. UU.: Laboratorio Cold Spring Harbor, Universidad Yale, The BMJ; 2020 [acceso 09/04/2021]. Disponible en: <https://connect.medrxiv.org/relate/content/181>
42. Zhang Y, Cai X, Fry C, Wu M, Wagner C. 2021, Topic evolution, disruption and resilience in early CoVID-19 research. *Scientometrics*. 2021 [acceso 09/04/2021];126:4225–53. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-021-03946-7>
43. García-Saisó S, Marti M, Brooks I, Curioso WH, González D, Malek V, *et al*. Infodemia en tiempos de COVID-19. *Rev Panam Salud Publica*. 2021;45(89). DOI: [10.26633/RPSP.2021.89](https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.89)
44. Nieves GM, Manrique EF, Robledo AF, Grillo AEK. Infodemia: noticias falsas y tendencias de mortalidad por COVID-19 en seis países de América Latina. *Rev Panam Salud Publica*. 2021 [acceso 9/04/2021];45(44). DOI: [10.26633/RPSP.2021.44](https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.44)
45. Oficina Española de Patentes y Marcas. VT. Coronavirus. Diagnóstico y Terapia en Humanos. 1er trimestre. Boletín Vigilancia Tecnológica Coronavirus. 2021 [acceso 09/04/2021]. Disponible en: https://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Boletines/Coronavirus/BVT-CORONAVIRUS-numero-4.pdf

46. Researchgate. [social network] COVID-19 Researchcommunity. 2021 [acceso 09/04/2021]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/community/COVID-19>
47. Epistemonikos. [base de datos en internet]. Database of the best Evidence-Based Health care. Santiago de Chile: Epistemonikos foundation; 2012 [acceso 09/04/2021]. Disponible en: <http://www.epismonikos.com>
48. BioMed Central Ltd (BMC). Coronavirus research highlights. Londres, Reino Unido: BMC. 2020 [acceso 09/04/2021]. Disponible en: <https://www.biomedcentral.com/collections/coronavirus>
49. Pal J. Visualizing the knowledge outburst in global research on COVID-19. Scientometric. 2021 [acceso 09/04/2021];126(5):4173-93. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-021-03912-3>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Beatriz Moraima García Delgado, José Luis Di Fabio Roglia.

Curación de datos: Beatriz Moraima García Delgado, José Luis Di Fabio Roglia.

Análisis formal: Beatriz Moraima García Delgado, José Luis Di Fabio Roglia.

Investigación: Beatriz Moraima García Delgado.

Metodología: Beatriz Moraima García Delgado, José Luis Di Fabio Roglia.

Validación: Beatriz Moraima García Delgado, José Luis Di Fabio Roglia.

Visualización: Beatriz Moraima García Delgado, José Luis Di Fabio Roglia.

Redacción - borrador original: Beatriz Moraima García Delgado, José Luis Di Fabio Roglia.

Redacción – revisión y edición: Beatriz Moraima García Delgado, José Luis Di Fabio Roglia.