

Invenciones sobre COVID-19 registradas en Estados Unidos

Inventions about COVID-19 registered in the United States

Maidelyn Díaz Pérez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-7103-6938>

¹Universidad de Pinar del Río. Cuba.

*Correspondencia: maidelyn@upr.edu.cu

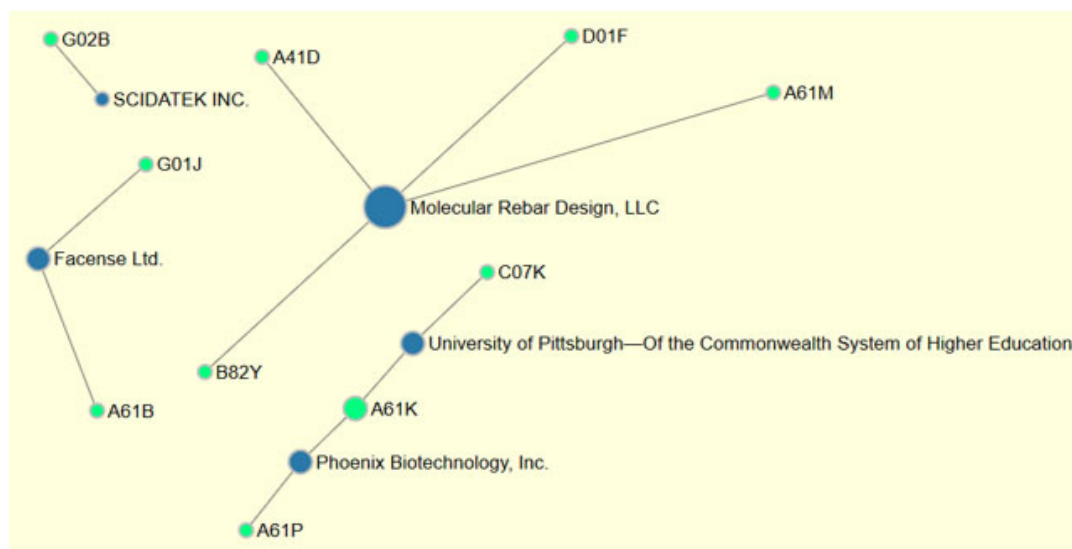
RESUMEN

Las patentes no se publican con la misma celeridad que los artículos científicos porque tiene que transcurrir como mínimo 18 meses de examen de la invención entre su solicitud y el registro público de su concesión en forma de documento de patente. Por eso, el mayor número de patentes publicadas hasta ahora abarca los anteriores coronavirus que afectan a humanos, como son el Síndrome Respiratorio Agudo Severo y el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio, de los cuales sí existen patentes de técnicas de diagnóstico, tratamientos e incluso vacunas, así como un menor número de patentes relacionadas con la actual pandemia causada por la COVID-19 por el poco tiempo transcurrido y la alta virología de la enfermedad. La presente de investigación tuvo como objetivo analizar el comportamiento de las invenciones solicitadas y concedidas sobre COVID-19 que han sido registradas en la Oficina Internacional de Patentes de los Estados Unidos. El estudio, por su naturaleza, empleó un enfoque mixto de la investigación, donde se articularon de forma sistémica métodos de corte cualitativo y cuantitativo que permitieron la complementación de los diferentes análisis métricos. Los resultados mostraron que el mayor poderío tecnológico se agrupa en titulares de Estados Unidos, seguidos por Irán, Israel, Bulgaria, Canadá y Reino Unido, y que el número de investigaciones sobre COVID -19 se centra en: técnicas para su identificación y diagnóstico; sistemas informáticos;

Fuente: Observatorio métrico de coronavirus. Disponible en: <http://coronavirus2.upr.edu.cu>

Fig. 3 - Clasificación técnica de las patentes concedidas sobre covid-19.

El análisis métrico realizado en este estudio pudo identificar en cuáles de estas clasificaciones técnicas ha trabajado cada titular (Fig. 4).



Fuente: Observatorio métrico de coronavirus. Disponible en: <http://coronavirus2.upr.edu.cu>

Fig. 4 - Clasificación internacional de los titulares de las patentes concedidas sobre covid-19.

En este caso, se pudo identificar que Israel trabaja en tecnologías de prueba sobre medidas de intensidad, velocidad y contenido espectral, incluyendo la polarización y las características de fase o pulso de luz infrarroja visible o ultravioleta asociada a investigaciones médicas. En esta área del conocimiento, el titular israelita *Facense* trabaja la colorimetría de radiación en el uso de técnicas de diagnóstico para detectar una infección del tracto respiratorio basada en cambios en los sonidos de la tos:

Phoenix Biotechnology, Inc. investiga la actividad terapéutica específica de compuestos químicos en preparados medicinales para uso médico, especialmente método y composiciones para el tratamiento de la infección por coronavirus.

University of Pittsburgh también trabaja preparados medicinales para uso médico, pero con péptidos desde la química orgánica. En este caso, registró moléculas que se unen al SARS-CoV-2, y proporcionó métodos y

materiales implicados en la unión de un aglutinante (por ejemplo, un anticuerpo, fragmento de unión a antígeno o dominio de anticuerpo) a un antígeno del SARS-CoV-2 (aglutinantes, anticuerpos, fragmentos de unión a antígeno y dominios de anticuerpos) que se unen a un polipéptido del SARS-CoV-2; así como métodos y materiales para usar una o más de tales moléculas de unión para tratar a un mamífero o un ser humano que tiene COVID-19 o una infección viral causada por SARS-CoV-2.

Molecular Rebar Design, LLC. Tiene tecnologías sobre accesorios fabricados con filamentos, hilos, fibras, cerdas o cintas sintéticas; trabajando en aparatos especialmente adaptados en su fabricación con filamentos de carbono para dispositivos que permiten la transducción de medios corporales que inciden en la producción o intensidad del sueño. En este sector de la técnica, la tecnología que protegió es un equipo de protección personal con composiciones de nanotubos funcionalizados para controlar patógenos como el SARS CoV-2.

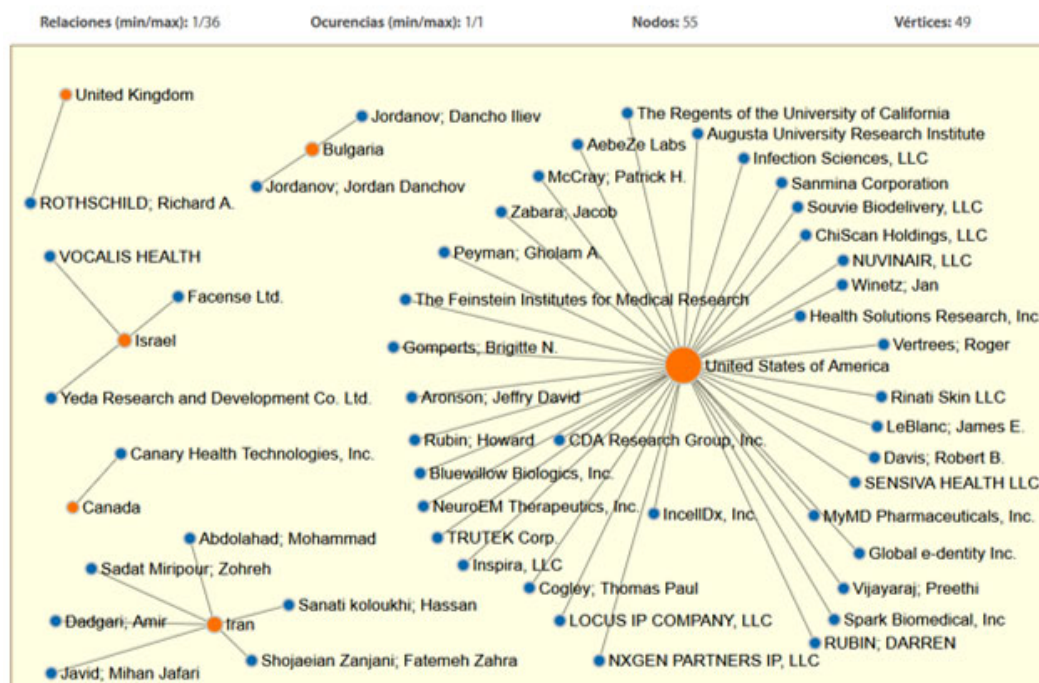
El grupo de investigadores que trabajó esta tecnología mostró que las composiciones de nanotubos se pueden emplear en muchas formas diferentes, solas o con tensioactivos, con metales antivirales, con antígenos o con varios fármacos para controlar patógenos; por ejemplo: COVID, bacterias, moho, hongos, productos químicos o agentes biológicos en máscaras u otros equipos de protección personal. Los equipos de protección personal -como las máscaras- reducen, controlan, absorben, desactivan, desintoxican o matan a los patógenos de tal manera que un patógeno o sus efectos se reducen o eliminan en un usuario con máscara.

Scidatek Inc. es un titular norteamericano que trabaja con equipos ópticos. En este contexto la tecnología que generó está relacionada con dispositivos de fotocatalisis y detección óptica basados en estructuras de guía de ondas tridimensionales y método de uso de estas. Demostró que el dióxido de titanio absorbe la luz ultravioleta para generar un par electrón-hueco que, en presencia de agua y oxígeno, genera radicales

que reaccionan y mineralizan compuestos orgánicos indeseables, como las membranas lipídicas que envuelven y protegen los coronavirus, separan las membranas y destruyen las células. Dichos dispositivos de fotocatalisis se pueden usar en sistemas de flujo de aire diseñados para hacer circular el aire de espacios esencialmente confinados a través de estos dispositivos que crean sistemas que desinfectan el aire.

Solicitudes de patentes

Se han solicitado 38 invenciones relacionadas con la covid-19 en la Oficina Internacional de Patentes de EE.UU. Estas se corresponden con 49 titulares procedentes de 6 países (Fig. 5). Los titulares externos que mayor interés tienen en registrar sus tecnologías en EE. UU. son Irán, Israel, Bulgaria, Canadá y Reino Unido, los cuales tienen el mayor número de solicitudes titulares norteamericanas.

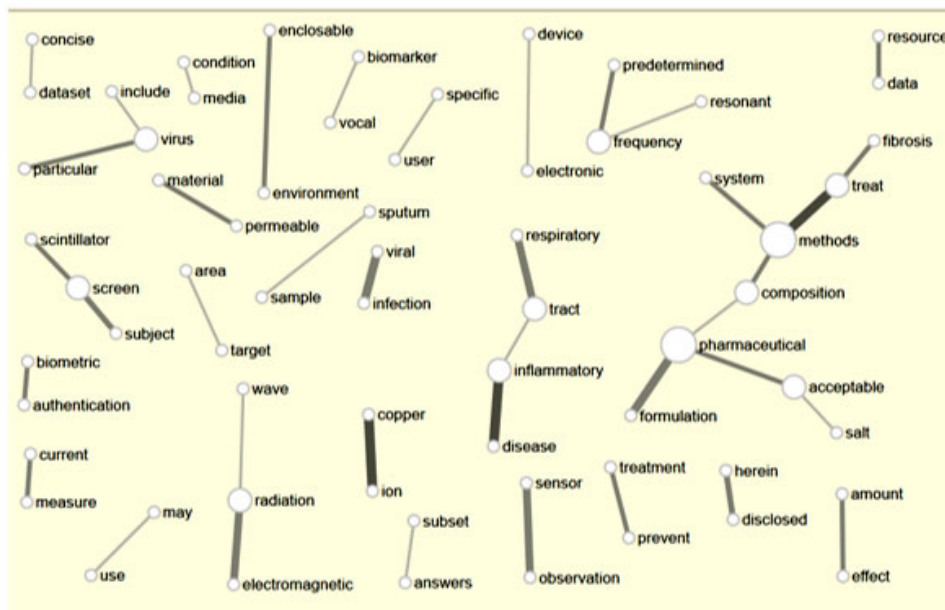


Fuente: Observatorio métrico de coronavirus. Disponible en: <http://coronavirus2.upr.edu.cu>

Fig. 5 - Titulares de solicitudes de patentes sobre covid-19 por país.

Las invenciones que están solicitando su examinación y registro en EE. UU. pertenecen a 4 áreas del conocimiento técnico. En este caso, todas las solicitudes se relacionan con la clasificación que agrupa los preparados de uso médico, dental o de aseo (A61K). Otras se asocian a las TIC, específicamente a los sistemas adaptados para el manejo o tratamiento de datos médicos o sanitarios (G16H) y a la actividad terapéutica específica de compuestos químicos o preparados medicinales (A61P). Le siguen las investigaciones relacionadas con técnicas de diagnóstico (A61B), péptidos (C07K), terapia de ultrasonido (A61N), aspectos químicos de materiales o artículos quirúrgicos (A61L) y determinación de materiales con sus propiedades químicas o físicas (G01N); y otras se relacionan con el reconocimiento de datos, presentación de datos, transportadores de registros y manejo de portadores de registros (G06K), sistemas basados en modelos computacionales específicos (G06N), aparatos físico- químicos en general (B01D) y tratamiento eléctrico digital de datos (G06F).

La figura 6 representa el comportamiento de los términos con mayor número de ocurrencias en los campos título y resúmenes de los documentos de patentes solicitadas. Este análisis corrobora el comportamiento anterior realizado por la clasificación técnica de las patentes, ya que aparecen términos pertenecientes a las referidas áreas temáticas. Se observa un gran número de invenciones relacionadas con métodos y tratamientos para la fibrosis durante la COVID-19, junto a otras formulaciones farmacéuticas, así como innovaciones relacionadas con la inflamación del tracto respiratorio y otras vinculadas con radiaciones y electromagnetismo, entre otro amplio conjunto de temáticas que están siendo investigadas en la actualidad.



Fuente: Observatorio métrico de coronavirus. Disponible en: <http://coronavirus2.upr.edu.cu>

Fig. 6 - Co-ocurrencias de términos en solicitudes de patentes sobre covid-19.

Algunas de las invenciones que se están examinando en este momento para determinar si son realmente tecnologías patentables son, por ejemplo:

1. Methods of Treating Cytokine Storm Infections, Including COVID-19, By Inhibiting CCR5/CCL5 (RANTES) Interaction, and Compositions for Practicing the Same.
2. Nebulized Ethanol for Internal Disinfecting and Improvement.
3. Devices and methods for reducing inflammation using electrical stimulation.
4. System and Method for Testing for COVID-19.
5. Method and system for screening for covid-19 with a vocal biomarker.
6. Electrochemical approach for covid-19 detection.
7. Method of Treating Coronavirus.
8. Copper ion compositions and methods of treatment for conditions caused by coronavirus and influenza.
9. Prevention and treatment of coronavirus and other respiratory infections using nanoemulsion compositions.
10. System and Method for the Production, Formulation and Use of Conditioned Media, Cultured Cells and the Factors Included Therein.
11. Electromagnetic radiation treatment.

12. Compositions and methods for treating toll-like receptor-driven inflammatory diseases.
13. Detection of covid-19.
14. Miniaturized device to sterilize from covid-19 and other viruses.
15. System and method for screening and prediction of severity of infection.

Conclusiones

Las categorías analíticas y de medición que utilizó la metodología aplicada en esta investigación permitieron identificar las invenciones que han sido objeto de solicitud y concesión de patentes en EE.UU. Su análisis representó el comportamiento de las principales variables de interés para este estudio: países, titulares y áreas del conocimiento tecnológico.

Se obtuvo el dato de que EE. UU tiene en general el mayor número de invenciones (34) entre solicitudes y concesiones de tecnologías relacionadas con la covid-19; así como de titulares (40) que participan en la generación de esas tecnologías, por lo que manifiesta el mayor poderío tecnológico.

Las innovaciones tecnológicas registradas en esta oficina abarcan 17 subclases del conocimiento técnico, según las categorías definidas por la clasificación internacional de patentes. El mayor número de investigaciones sobre la covid-19 se centra en las técnicas para su identificación y diagnóstico, en sistemas informáticos, en compuestos y preparaciones médicas, péptidos, radioterapia, reconocimiento de datos, modelos computacionales, mutación e ingeniería genética, colorimetría, procesamiento de datos eléctricos digitales, aparatos físicoquímicos, accesorios para la protección y producción del sueño, entre otros. Se considera, que estas investigaciones constituyen las principales innovaciones que existen hoy en el mundo sobre la COVID-19.

La principal limitación del estudio radica en que no todas las investigaciones y los resultados científicos son patentados; no todos requieren ser registrados mediante patentes. Queda un amplio sesgo de resultados sobre COVID-19 fuera de este estudio. Pero, a su vez, la intención que tiene esta investigación radica

en investigar justamente aquella información que no se publica en artículos científicos ni por las editoriales y muchos menos en canales noticiosos. El propósito es indagar en la información de corte científico-tecnológico, que es la información más costosa en términos de desarrollo y registro, pero la menos divulgada. La idea de esta investigación es sacar a la luz los países, titulares y áreas de la técnica que están investigando e invirtiendo en la enfermedad covid-19; conocer sus futuros mercados y productos. Estas son características propias de las patentes que los estudios métricos permiten extraer y analizar, lo que proporciona un significativo valor a los tomadores de decisiones.

Referencias bibliográficas

1. Haleem A, Javaid M, Vaishya R, Deshmukh S. Areas of academic research with the impact of COVID-19. Am J Emerg Medicine. 2020;38(7):1524-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.04.022>
2. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. WHO;2020 [acceso: 24/03/2021]. Disponible en: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-3-march-2020>
3. Torres-Salinas D. Ritmo de crecimiento diario de la producción científica sobre covid-19. Análisis en bases de datos y repositorios en acceso abierto. El Profes Inform. 2020 ;20(2): DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.15>
4. Aguado-Cortés C, Castaño VM. Translational Knowledge Map of COVID-19. Repositorio preprint; 2020 [acceso: 26/04/2020]. Disponible en: <http://arxiv.org/abs/2003.10434>
5. Hossain MM. Current status of global research on novel coronavirus disease (covid-19): A bibliometric analysis and knowledge mapping. SSRN Electr J. 2020;9(374). DOI: <https://doi.org/10.12688/f1000research.23690.1>
6. Ram S. Coronavirus Research Trends: A 50-Year Bibliometric Assessment. Sci Technol Librar. 2020;39. pp. 210-26. DOI: <https://doi.org/10.1080/0194262X.2020.1742270>

7. Nasab FR, Rahim F. Bibliometric Analysis of Global Scientific Research on SARSCoV-2 (COVID-19). medRxiv [Repositrio preprint]; 2020. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.03.19.20038752>
8. Gregorio-Chaviano O, Limaymanta CH, López-Mesa EK. Análisis bibliométrico de la producción científica latinoamericana sobre COVID-19. Biomédica. 2020;40(Supl. 2):104-15. DOI: <https://doi.org/10.7705/biomedica.5571>
9. Alba-Ruiz R. COVID-19, coronavirus pandemic: aproximación bibliométrica y revisión de los resultados. Zenodo; 2020 DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3734062>
10. Lou J, Tian SJ, Niu SM, Kang XQ, Lian HX, Zhang LX, et al. Coronavirus disease 2019: A bibliometric analysis and review. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2020;24:3411-21] Doi: https://doi.org/10.26355/eurrev_202003_20712
11. Ortiz-Núñez R. Análisis métrico de la producción científica sobre COVID-19 en SCOPUS. Rev Cubana Inform Cienc Salud. 2020;31(3):e1587.
12. Velayos-Ortega G, López-Carreño R. Revistas más citadas en las patentes sobre coronavirus según Lens.org. El prof Inform. 2020;29(5):2.
13. Machuca-Martínez F, Camargo-Amado R, Gutiérrez O. Coronaviruses: A patent dataset report for research and development (R&D) analysis. Data in Brief. 2020;30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.105551>
14. Liu C. Research and development on therapeutic agents and vaccines for covid-19 and related human coronavirus diseases. ACS Cent Sci. 2020;6(3):315-31. DOI: <https://doi.org/10.1021/acscentsci.0c00272>
15. Díaz Pérez M. El documento de patente y su estructura. ACIMED. 2008;17(2):2.
16. Velayos-Ortega G, López-Carreño R. Revistas más citadas en las patentes sobre coronavirus según Lens.org. El Profes Inform. 2020;29(5). DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.sep.19>
17. Haleem A, Javaid M, Vaishya R, Deshmukh SG. Areas of academic research with the impact of Covid-19. Am J Emerg Med. 2020;38(7):1524-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.04.022>

18. Legrá A. Elementos teóricos y prácticos de la investigación científico-tecnológica. Universidad de Salamanca: Universo Abierto; 2019.
19. Giráldez Reyes R, Díaz Pérez M, Armas Peñas D. PROInTec: un software para el tratamiento inteligente de datos sobre patentes. ACIMED. 2008 [acceso: 24/03/2021];17(5):2. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000500006
20. Díaz Pérez M. La propiedad industrial y los sistemas de patentes en el mundo de la información. ACIMED 2008 [acceso: 24/03/2021];18(6). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008001200011
21. Díaz Pérez M. Situación de las metodologías para la medición de la ciencia, la tecnología y la innovación en América Latina. ACIMED. 2009;19(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009000400009
22. Díaz Pérez M. El documento de patentes en el análisis de los dominios tecnológicos y de innovación. ACIMED. 2007;16(6). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007001200009
23. Díaz Pérez M, Rivero S, Moya-Anegón F. Producción tecnológica latinoamericana con mayor visibilidad internacional: 1996-2007. Rev Esp Docum Cient. 2010;33(1):34-62.
24. Díaz Pérez M, Guzmán MV, Giráldez Reyes R, Armas Peña D, Rodríguez Font R, Calvet H. Tuberculosis, Bacillus Calmette-Guérin (BCG) y vacunas de tuberculosis: análisis de patentes. Rev Cubana Inform Cienc Salud. 2014;25(3): 259-69.
25. Díaz Pérez M, Giráldez R, Armas D, Rodríguez RJ, Atenógenes E, Calvet H. Tecnologías constituidas, innovaciones en proceso y tecnologías introducidas en el mercado internacional de un dominio tecnológico: caso de estudio. Rev TransInform. 2014;26(3). DOI:
<https://doi.org/10.1590/0103-3786201400030011>

26. Díaz Pérez M, Giráldez Reyes R, Carrillo-Calvet H. Comportamiento métrico de las patentes concedidas en Cuba: su contribución a la innovación tecnológica nacional. Rev Invest Bibliotecol. 2017;31 (número especial):271-89. DOI:

<https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2017.nesp1.57893>

27. Díaz Pérez M, Moya Anegón F, Carrillo-Calvet H. Técnicas para la visualización de dominios científicos y tecnológicos. Rev Invest Bibliotecol. 2017;31:17-42.

<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2017.nesp1.57884>

28. Jürgens B, Clarke N. Study and comparison of the unique selling propositions (USPs) of free-to-use multinational patent search systems. World Pat Inform. 2018;52:9-16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2018.01.001>

Conflicto de intereses

La autora declara que no tiene conflicto de intereses.