

Evaluación del número de publicaciones y citaciones en trasplantes de órganos a nivel mundial (1996-2020)

Evaluation of The Number of Publications and Citations in Organ Transplants Worldwide (1996-2020)

Luis Fernando Restrepo Betancur^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-8583-5028>

¹Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

*Autor para la correspondencia: frbstatistical@yahoo.es

RESUMEN

Introducción: El trasplante de órganos es un procedimiento médico en el que se extrae un órgano de un cuerpo vivo o muerto, y se reemplaza en el paciente que presenta órganos dañados o faltantes.

Objetivos: Describir y comparar el número de publicaciones y citaciones en trasplantes entre las regiones del mundo en el período 1996-2020. Se emplearon las bases de datos de libre acceso Scopus, Web of Science, PubMed y Dimensions con acceso en el mes de febrero de 2022. Las variables evaluadas corresponden al número de citas, publicaciones, índices H y SJR. Se empleó la técnica multivariada de la varianza (MANOVA) con contraste canónico de carácter ortogonal.

Resultados: Se puede evidenciar que Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Japón e Italia lideran las publicaciones a nivel mundial en el área referida, tanto en el número de documentos publicados como en el de citas efectuadas. La revista de

mayor impacto en el área corresponde al *Journal of Heart and Lung Transplantation* de Estados Unidos. Al efectuar el análisis *network*, se encontró que los investigadores médicos de países como Italia, Estados Unidos, Alemania, Canadá, Japón, Francia y Australia poseen el mayor número de citas.

Conclusiones: A pesar de que la demanda de trasplantes de órganos crece cada día más, la cantidad de donantes disponibles no es suficiente; es decir, la cantidad de pacientes que están en lista de espera crece continuamente en contraste con el número de trasplantes realizados a nivel orbital.

Palabras clave: bibliometría; medicina; órganos; publicaciones; trasplante.

ABSTRACT

Introduction: Organ transplant is a medical procedure in which an organ is removed from a living or dead body and replaced in the patient who has damaged or missing organs.

Objectives: To describe and compare the number of publications and citations in transplants among world regions in the 1996-2020 period. The free access databases Scopus, Web of Science, PubMed and Dimensions were used with access in February 2022. The variables evaluated correspond to the number of citations, publications, H and SJR indices. The multivariate variance technique (MANOVA) was used with canonical orthogonal contrast.

Results: It can be seen that the United States, Germany, England, Japan and Italy lead publications worldwide in the referred area, both in the number of documents published and in the number of citations made. The journal with the greatest impact in the area corresponds to the *Journal of Heart and Lung Transplantation* from the United States. When carrying out the network analysis, it was found that medical researchers from countries such as Italy, the United States, Germany, Canada, Japan, France and Australia have the highest number of citations.

Conclusions: Although the demand for organ transplants grows every day, the number of available donors is not enough; That is, the number of patients on the

waiting list continually grows in contrast to the number of transplants performed at the orbital level.

Keywords: bibliometrics; medicine; organs; publications; transplant.

Recibido: 08/09/2023

Aceptado: 24/01/2024

Introducción

Entre los grandes avances de la medicina en el siglo xx se destaca el trasplante de órganos, un procedimiento que permite reemplazar los órganos que no se encuentran en buenas condiciones por órganos sanos que provienen tanto de donantes vivos como de cadáveres e incluso de animales. Esta práctica fue posible gracias al descubrimiento de los medicamentos inmunosupresores efectivos en la década de 1970, lo que redujo el riesgo, aumentó considerablemente la probabilidad de éxito de estos procedimientos quirúrgicos y convirtió al trasplante de órganos en una cirugía rutinaria en el siglo xxi. Sin embargo, a pesar de que actualmente se han registrado trasplantes de médula ósea, riñón, hígado, córnea, páncreas, corazón y células nerviosas de forma exitosa, la medicina y los pacientes siguen enfrentando obstáculos frente al tema, especialmente por los costos de estas cirugías y la falta de disponibilidad de órganos.⁽¹⁾

En muchos casos el trasplante de órganos funciona como un tratamiento curativo y eficaz ante ciertas afecciones que amenazan y dificultan el normal funcionamiento de los sistemas del cuerpo humano. En este sentido, su propósito es mejorar considerablemente la calidad de vida y preservar la salud de las personas,⁽²⁾ lo que convierte a la donación de órganos en una práctica desinteresada y altruista, es decir, que busca el bienestar general de la sociedad.

Ahora bien, aunque el panorama actual refleja una gran acogida frente a este tipo de prácticas en los últimos años, la escasez de órganos y tejidos continúa siendo una problemática latente, por lo que es fundamental promover la cultura de la donación en la sociedad.⁽³⁾ Para ello, no solo resulta importante la difusión masiva de los programas de donación y de información veraz, sino también la educación a la ciudadanía y del personal médico frente al tema, así como se hace necesario impulsar la responsabilidad y empatía social.⁽⁴⁾

A pesar de que el trasplante de órganos ha funcionado como un tratamiento eficaz para un gran número de enfermedades mortales, también se ha enfrentado a ciertos obstáculos, que cuestionan su aplicación en el mundo de la medicina. El debate ético alrededor de la aceptación de esta práctica es frecuente y se origina fundamentalmente en una serie de factores como la cultura, la religión y las tradiciones de las comunidades, que consideran negativa la perspectiva frente al trasplante de órganos, lo que además dificulta el proceso de donación.⁽⁵⁾ Asimismo, esta práctica ha sido puesta en duda por parte de disciplinas como la bioética, a raíz de las controversias que han surgido a lo largo del tiempo.⁽⁶⁾

En la práctica del trasplante de órganos, quien dona el órgano, recibe el nombre de donante; mientras que, quien lo recibe, es el receptor. El donante y el receptor pueden estar en el mismo lugar o en sitios diferentes, ya que los órganos se transportan mediante un procedimiento adecuado. Hasta el momento se han registrado trasplantes exitosos de órganos, como pulmones, intestino, útero, corazón, páncreas, hígado, timo y riñones; asimismo, se han establecido trasplantes de tejidos que comprenden tendones, piel, huesos, válvulas, córnea, nervios y venas. En cuanto a la frecuencia de este tipo de procedimientos, en el mundo entero el más común es el trasplante de riñones y les siguen en su orden el de hígado y corazón.⁽⁷⁾

Las cifras presentadas por el Observatorio Global sobre Donación y Trasplante (GODT, por sus siglas en inglés), luego de analizar los trasplantes realizados en 2010 en 95 países alrededor del mundo, indican que, de los casi 107 mil trasplantes de órganos sólidos, aproximadamente, 73 mil fueron de riñón, casi 22 mil de hígado, unos 6 mil corresponden al corazón; alrededor de 4 mil fueron de pulmón y

el resto de páncreas e intestino delgado. A pesar de que estos números evidencian una tendencia creciente de esta práctica, se afirma que no alcanzan a satisfacer las necesidades mundiales. Asimismo, la brecha económica existente y las diferencias geográficas entre los países en vía de desarrollo y aquellos desarrollados se reflejan en las variaciones de la actividad de trasplantes que adelantan,⁽⁸⁾ así como en las cifras de donación de órganos que varían de forma heterogénea.⁽⁹⁾

Los trasplantes de órganos plantean un nuevo dilema ético y moral, al revelar ciertos valores y perspectivas culturales entre el individuo y su cuerpo, así como entre la forma en que este define y entiende los límites de las relaciones sociales. Algo semejante ocurre con la medicina, que se ve obligada a reflexionar acerca de los objetivos y la forma en que realiza este tipo de prácticas, con el propósito de acatar y cumplir de la mejor manera con unos mínimos éticos elementales. Este dilema ético y moral provoca que, si bien para algunos constituye uno de los más grandes avances en el mundo de la ciencia y la medicina por los beneficios que representa para miles de seres humanos, para otros sea nada más que un procedimiento deshumanizado y tecnologizado.⁽¹⁰⁾

Los objetivos de la investigación consistieron en describir y comparar el número de publicaciones y citaciones en trasplantes entre diferentes regiones del mundo en el período comprendido entre 1996 y 2020.

Métodos

La investigación fue de tipo descriptivo comparativo con carácter longitudinal. Se emplearon las bases de datos de libre acceso Scopus, Web of Science, PubMed y Dimensions, consultadas en febrero de 2022. Las variables evaluadas se correspondieron con el número de citas, publicaciones, índices H y SJR en la clasificación relacionada en el campo de los trasplantes, empleados en la medicina. Las técnicas estadísticas utilizadas en el estudio fueron el análisis multivariado de la varianza MANOVA, con contraste de carácter ortogonal, lo que

determinó la dimensionalidad por medio del último valor propio significativo. El proceso de la información se complementó con la distribución de frecuencias de tipo univariado. Se empleó el paquete estadístico SAS *University* de libre acceso.

Resultados

En cuanto al número de publicaciones científicas acerca de trasplantes humanos, Estados Unidos e Inglaterra lideran a nivel mundial en 2020. El 60 % de las revistas con clasificación Q1 pertenecen a EE. UU. De estas, *Journal of Heart and Lung Transplantation* es la mejor ubicada en la plataforma de Scopus, seguida por *American Journal of Transplantation* y *Clinical Journal of the American Society Nephrology* (tabla 1). Se aprecia que las revistas de mayor impacto se difunden en Estados Unidos e Inglaterra.

Tabla 1 - Revistas de mayor impacto mundial en trasplantes humanos en 2020

| Revista | País | Categoría | SJR |
|--|------------|-----------|-------|
| <i>Journal of Heart and Lung Transplantation</i> | EE. UU. | Q1 | 3,549 |
| <i>American Journal of Transplantation</i> | Inglaterra | Q1 | 2,890 |
| <i>Clinical Journal of the American Society Nephrology</i> | EE. UU. | Q1 | 2,755 |
| <i>Biology of Blood and Marrow Transplantation</i> | EE. UU. | Q1 | 2,301 |
| <i>Liver Transplantation</i> | Inglaterra | Q1 | 1,814 |
| <i>Nephrology Dialysis Transplantation</i> | Inglaterra | Q1 | 1,654 |
| <i>Bone Marrow Transplantation</i> | Inglaterra | Q1 | 1,609 |
| <i>Transplantation</i> | EE. UU. | Q1 | 1,450 |
| <i>Cytotherapy</i> | EE. UU. | Q1 | 1,192 |
| <i>Transplantation Reviews</i> | Inglaterra | Q1 | 1,142 |
| <i>Xenotransplantation</i> | Inglaterra | Q2 | 1,052 |
| <i>Cell Transplantation</i> | EE. UU. | Q2 | 1,043 |
| <i>CKJ: Clinical Kidney Journal</i> | Inglaterra | Q2 | 1,033 |
| <i>Transplant International</i> | Inglaterra | Q2 | 0,998 |
| <i>Clinical Transplantation</i> | Inglaterra | Q2 | 0,918 |

| | | | |
|---|------------|----|-------|
| <i>Current Opinion in Organ Transplantation</i> | EE. UU. | Q2 | 0,832 |
| <i>Transplant Infectious Disease</i> | Inglaterra | Q2 | 0,690 |
| <i>Transplantation Direct</i> | EE. UU. | Q2 | 0,648 |
| <i>Organogenesis</i> | EE. UU. | Q2 | 0,520 |
| <i>Annals of Transplantation</i> | EE. UU. | Q2 | 0,494 |

Fuente: Scimago Journal & Country Rank, 2022.

En la tabla 2 se puede apreciar que Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Japón e Italia lideran el número de publicaciones en el área de los trasplantes a nivel mundial, así como en el número de citas efectuadas durante los años evaluados en el presente estudio. Brasil es la única nación de Latinoamérica que figura en el listado.

Tabla 2 - Naciones con mayor participación en publicaciones y citas acerca de trasplantes (2020)

| Posición | Nación | Documentos | Citas | Índice H |
|----------|----------------|------------|-----------|----------|
| 1 | Estados Unidos | 47 945 | 1 264 104 | 272 |
| 2 | Alemania | 11 882 | 293 150 | 165 |
| 3 | Inglaterra | 10 288 | 268 167 | 167 |
| 4 | Japón | 9 963 | 169 766 | 123 |
| 5 | Italia | 8 492 | 205 019 | 149 |
| 6 | Francia | 7 098 | 203 001 | 160 |
| 7 | España | 7 086 | 154 952 | 136 |
| 8 | Canadá | 6 521 | 201 474 | 159 |
| 9 | Países Bajos | 4 959 | 145 093 | 129 |
| 10 | China | 4 359 | 60 268 | 83 |
| 11 | Australia | 3 645 | 97 637 | 120 |
| 12 | Turquía | 3 249 | 36 911 | 72 |
| 13 | Bélgica | 3 124 | 97 132 | 127 |
| 14 | Suiza | 2 872 | 90 421 | 122 |
| 15 | Corea del Sur | 2 861 | 44 625 | 75 |
| 16 | Polonia | 2 788 | 33 031 | 67 |
| 17 | Suecia | 2 615 | 94 895 | 124 |

| | | | | |
|----|---------|-------|--------|----|
| 18 | Brasil | 2 520 | 46 302 | 85 |
| 19 | Austria | 2 147 | 63 983 | 98 |
| 20 | Taiwán | 1 985 | 29 400 | 71 |

Fuente: Scimago Journal & Country Rank, 2022.

Al efectuar el análisis multivariado de la varianza MANOVA y evaluar de manera simultánea las variables objeto de estudio, se detectó una diferencia altamente significativa entre las regiones del mundo. El contraste canónico de carácter ortogonal permitió establecer divergencia entre Europa Occidental y las demás regiones del mundo (tabla 3). Las comparaciones se realizaron con la información existente entre 1996 y 2020.

Tabla 3 - Análisis multivariado de la varianza MANOVA

| Prueba | | Valor <i>p</i> | | |
|--|---------------|----------------|-------|--|
| <i>Wilks' Lambda</i> | | < 0,0001 | | |
| <i>Pillai's Trace</i> | | < 0,0001 | | |
| <i>Hotelling-Lawley Trace</i> | | < 0,0001 | | |
| <i>Roy's Greatest Root</i> | | < 0,0001 | | |
| El análisis multivariado de la varianza se declara altamente significativo | | | | |
| Contraste canónico de tipo ortogonal | | | | |
| Región | Publicaciones | Citas | Letra | |
| Asia | 23 313 | 360 170 | c | |
| Latinoamérica | 54 466 | 81 468 | d | |
| África | 1 501 | 15 042 | e | |
| Europa Oriental | 7 063 | 90 377 | d | |
| Medio Oriente | 8 942 | 101 583 | d | |
| Norteamérica | 54 466 | 1 465 578 | b | |
| Europa Occidental | 65 443 | 1 734 017 | a | |
| Región Pacífica | 3 995 | 107 554 | d | |
| Arabia | 2 848 | 25 744 | e | |

Nota: Las letras distintas indican diferencia estadística significativa.

En la tabla 4 se puede apreciar que Brasil lidera el número de publicaciones y citas en el área de trasplantes en Latinoamérica, seguido por Argentina, México, Chile y Colombia. Las naciones de Centroamérica tienen el menor aporte.

Tabla 4 - Producción científica en el área de trasplantes de Latinoamérica

| Nación | Publicaciones | Citas |
|----------------------|---------------|--------|
| Brasil | 2 644 | 50 993 |
| Argentina | 968 | 13 197 |
| México | 679 | 11 262 |
| Chile | 261 | 4156 |
| Colombia | 194 | 2691 |
| Uruguay | 113 | 1353 |
| Venezuela | 68 | 1057 |
| Puerto Rico | 59 | 872 |
| Perú | 59 | 394 |
| Cuba | 43 | 479 |
| Costa Rica | 19 | 395 |
| Ecuador | 15 | 335 |
| Panamá | 12 | 253 |
| Bolivia | 10 | 216 |
| Paraguay | 9 | 68 |
| Guatemala | 7 | 98 |
| El Salvador | 6 | 300 |
| República Dominicana | 5 | 49 |
| Trinidad y Tobago | 5 | 5 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Nicaragua | 4 | 81 |
|-----------|---|----|

Al efectuar el análisis *network* (fig.), se encontró que los investigadores de países como Italia, Estados Unidos, Alemania, Canadá, Japón, Francia y Australia se destacan en cuanto número de citas realizadas en el área de trasplantes a nivel mundial. El doctor *Ronco* constituye el líder de esta categoría. El gráfico presenta siete clústeres diferenciables, representados por pigmentaciones diferentes, y al interior de cada grupo se establece una mayor interacción entre los investigadores.

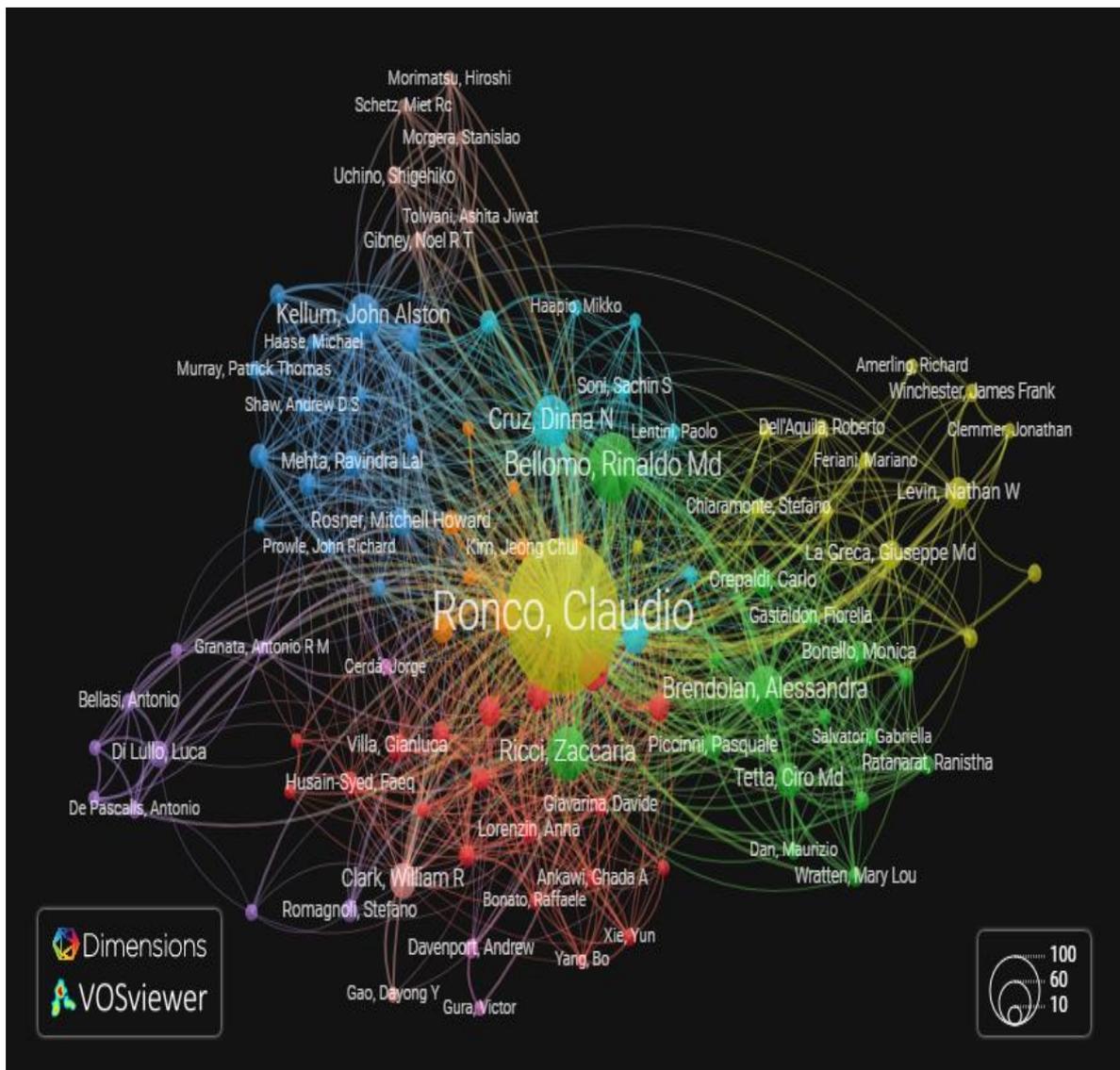


Fig. – Análisis *network* asociado al número de citas en el tema de trasplantes.

Discusión

El campo de la investigación reconoce en los indicadores bibliométricos la manera más precisa y útil de indagar en la producción de conocimientos en torno a un tema específico. Gracias a esta herramienta se puede medir cuantitativamente, no solo el total de publicaciones y citas sobre el asunto objeto de investigación, sino también su impacto e influencia.⁽¹¹⁾ Estos indicadores, que determinan el número de artículos científicos y las citas que los relacionan, son comúnmente utilizados a nivel mundial por parte de los diferentes investigadores; permiten evaluar de manera permanente las pesquisas y contribuir con dichas evaluaciones al crecimiento e intercambio del conocimiento entre naciones y centros de investigación. Se reconocen como un marcador en las clasificaciones que la comunidad científica realiza a nivel internacional, al punto de que se aceptan para medir el índice de productividad académica, no solo entre los mismos investigadores, sino también entre los países, continentes y diversas organizaciones.⁽¹²⁾

La eficacia de un estudio sustentado en la bibliometría evaluativa, considerada una rama de la ciencia cuantitativa, se logra a través de técnicas que forman parte de este sistema, como es el análisis de citas,⁽¹³⁾ el cual permite establecer la frecuencia y el número de ocasiones en que un artículo es citado en diversas investigaciones, lo que, además, define su impacto y efecto en el tiempo. En este sentido, un mayor número de citas evidencia la importancia que posee una disciplina médica determinada para la comunidad científica y los asuntos que dichos contenidos manejan. Estos análisis bibliométricos permiten también establecer qué tipo de instituciones y autores con sus publicaciones influyen más en la generación de nuevas colaboraciones sobre los temas médicos tratados, así como en determinadas áreas de la práctica médica, que sus trabajos referencian.⁽¹⁴⁾

Las comunidades que recopilan y visualizan los contenidos y la literatura a través de la bibliometría reconocen en esta herramienta un método avanzado para entender las etapas de las diversas disciplinas médicas. En este sentido, mediante la visualización de estos sistemas, dichas redes pueden resumir y analizar las

dimensiones del tiempo y el espacio, los avances, el desarrollo y la estructura del conocimiento, que se han logrado sobre las áreas objeto de estudio.⁽¹⁵⁾

Gracias al análisis estadístico que proporciona la bibliometría y por medio del cual se establecen variables cuantitativas relacionadas con los avances científicos logrados, en relación con el tratamiento de algunas enfermedades, es posible definir el impacto de dichos procedimientos que con frecuencia se consideran la única alternativa para salvar vidas que tienen algunas áreas médicas. Este sistema ha sido de gran utilidad en los avances del tratamiento de enfermedades y lesiones graves congénitas, hereditarias o adquiridas que ponen en riesgo la vida y⁽¹⁶⁾ en estos casos, además, es una manera de validar el impacto de los trasplantes en varios campos de la medicina, como en tejidos, órganos y células humanas, entre otros.

La bibliometría, por ejemplo, ha sido de gran utilidad para el análisis y el conocimiento del impacto de los procesos de trasplante de células madre hematopoyéticas. Al respecto, se encontró que, según el estudio de Ríos-Moreno y otros⁽¹⁷⁾ en 2017, de los 100 países con publicaciones relacionadas con este tema en los últimos 50 años, un gran porcentaje (32,1 %) se realizó en Estados Unidos, seguido por Alemania con el 7,1 %, de Japón con un 6,8 %, Italia con 5,6 % y, finalmente, China y Francia con un 4,9 % y 5,0 %, respectivamente.⁽¹⁷⁾

Por otro lado, según el estudio realizado por Zhang y otros⁽¹⁸⁾ en el año 2022, en cuanto al trasplante de corazón y otros temas relacionados con la Cardiología, se encontró que Estados Unidos, China, Alemania, Reino Unido y Japón fueron los países con el mayor número de artículos e investigaciones publicadas y que las naciones con mayor cooperación y trabajo conjunto entre países fueron: Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, China y Canadá.

Por su parte, la Universidad de Pittsburgh, la Universidad de Harvard, la Universidad de Washington, la Universidad de Stanford y el *Brigham & Women's Hospital* aparecen como las primeras cinco instituciones con más artículos publicados; mientras las principales revistas que han publicado acerca de estos temas de impacto médico y científico son: *Transplantation, Journal of Immunology and Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America.*

El estudio determinó que con un mayor número de publicaciones los cinco autores principales en temas de trasplantes cardíacos fueron David K. C. Cooper, Hidetaka Hara, Hayato Iwase, David Ayares y Cassandra Long.⁽¹⁸⁾

Una encuesta publicada a comienzos de los años 90 por la Sociedad Europea de Trasplante de Sangre y Médula Ósea dio a conocer por primera vez el detalle de las actividades y los logros que, en relación con el trasplante de células madre hematopoyéticas, adelantaban los centros especializados en el continente europeo.⁽¹⁹⁾ La herramienta de la bibliometría ha permitido establecer, igualmente, que entre 1990 y 2022 se publicaron 41 236 artículos en 121 países, que aportaron al conocimiento y desarrollo en el área del trasplante de médula ósea. De ese total, el 31,1 % se realizó en Estados Unidos, el 9 % en Japón, el 8,1 % en Francia, el 7,1 % en Alemania y el 6,5 y 5,7 % en China e Inglaterra, respectivamente.⁽¹⁹⁾

En otras áreas médicas la herramienta bibliométrica, igualmente, ha brindado un importante conocimiento sobre las publicaciones, que contribuyen a su estudio y análisis. Por ende, en cuanto al trasplante renal, se encontró en la base de datos *Scopus* que para 2022 se habían publicado 68 271 artículos relacionados con esta temática. El análisis detallado de esa información revela datos de gran importancia para los investigadores, como el hecho de que el mayor número de citas (76 029) pertenecen a 100 del total de los artículos con un recuento medio de citas de 760,3 ± 284,6.

Esta investigación permitió determinar que entre 2000 y 2005 se alcanzó el mayor número de artículos y citas publicados, y, en general, del total de artículos, el más citado fue una guía de práctica clínica publicada por la revista *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Work Group*.⁽²⁰⁾ El autor que aparece en primer lugar por el número de citas fue *Kasiske* y Estados Unidos se clasifica como el país donde se encuentran los autores más productivos.⁽²⁰⁾ Las revistas con más publicaciones fueron: *New England Journal of Medicine*, que alcanzó el mayor número de citas (n = 19.528), *American Journal of Transplantation* (n = 11 392) y *Transplantation* en el tercer lugar con un número de citas de (n = 10 482).⁽²⁰⁾

Por otro lado, los estudios bibliométricos han permitido establecer la cantidad y calidad de la literatura científica en torno al trasplante pulmonar, considerado

como una reciente modalidad terapéutica curativa, validada científicamente para personas que padecen enfermedad pulmonar terminal. Se han destacado resultados relevantes, entre los que se encuentra el de Tukor y Alkan⁽²¹⁾ en 2023. Esta investigación permitió identificar que entre 1983 y 2021 a nivel mundial se publicó un total de 10 467 artículos, que referenciaban 101 áreas de investigación en torno a este importante tema. Del total de artículos, 4793 alcanzaron 78 781 citas y se publicaron durante la última década, aunque se encontró que el 2021 fue el año en el que se presentó el mayor número de publicaciones.⁽²¹⁾ Los estudios se realizaron en 81 países; los tres primeros por porcentajes de publicación fueron Estados Unidos (41,1 %), Alemania (7,1 %) y Canadá (6,3 %), mientras que el 94,8 % del total de publicaciones estuvieron a cargo del *Science Citation Index Expanded* y, finalmente, la revista que más publicó acerca de estos temas fue *Journal of Heart and Lung Transplantation*.⁽²¹⁾

Luego de una detallada búsqueda bibliométrica realizada por Rawashdehy otros⁽¹²⁾ en 2023, que tenía como propósito establecer la cantidad de investigaciones publicadas en revistas de trasplantes de Estados Unidos a partir del *Science Citation Index Expanded* de la base de datos *Web of Science* y para el cual se analizaron las tendencias mundiales, los autores, las instituciones, los artículos, las palabras claves y los países que colaboran con EE. UU., se encontró que ese país publicó el 37,7 % de la producción científica mundial relacionada con el tema. Esto representa un total de 25 956 trabajos especializados.

Del total de trabajos analizados, en los que no se tuvieron en cuenta editoriales y resúmenes de congresos, entre otros, se encontraron 3078 revisiones y 22 878 artículos.⁽¹²⁾ El estudio determinó que con 1263 artículos en coautoría el país que más colaboró en estas producciones fue Canadá. Por su parte se estableció que la Universidad de *Pittsburgh* (1749), la Clínica Mayo (1605), la Facultad de Medicina de *Harvard* (1549) y la Universidad Johns Hopkins con 1280 artículos fueron las entidades que lideraron este tipo de investigaciones. Como un indicativo de que los investigadores norteamericanos se enfocan de manera especial en los marcadores de resultados de injertos y receptores, se concluyó que las tres palabras clave más

utilizadas con más de 2000 apariciones fueron: "resultados", "receptores", "supervivencia".⁽¹²⁾

La investigación de Pu y otros⁽²²⁾ en 2016 estableció que un total de 47 141 artículos relacionados con trasplantes se publicaron entre 2006 y 2015 en *Journal Transplantation Journals*, revista que publica artículos originales en ciencias clínicas y básicas, relacionadas con trasplantes. El trabajo estableció que los investigadores japoneses publicaron 3694 artículos que, a su vez, presentaron el mayor factor de impacto, al igual que número de citas. Le siguieron los investigadores de China continental, Corea del Sur y Taiwán con 2778, 1643 y 951 artículos, respectivamente. En estos casos se observó una tendencia similar en el factor de impacto acumulado y citas.⁽²²⁾

Para establecer la importancia o efecto relativo que tiene una publicación se considera el número de veces que un autor o el artículo es citado, es decir, que gracias al análisis de citas se puede determinar y entregar una visión general sobre qué artículos han sido más consultados y han llamado más la atención.⁽²³⁾ De acuerdo con lo anterior, las revistas que durante 2022 lideraron las investigaciones sobre trasplante renal fueron: *New England Journal of Medicine*, *Transplantation* y *American Journal of Transplantation*, debido a que sus publicaciones alcanzaron el mayor número de citaciones durante todo ese año en diversos trabajos investigativos.⁽²³⁾

Conclusiones

El análisis bibliométrico relacionado con la producción científica en el área de trasplantes humanos permitió establecer diferencias altamente significativas entre las regiones del mundo. Europa Occidental encabezó las estadísticas con el mayor número de citas y publicaciones referente al tema, seguido de Norteamérica y Asia. África, la Región Pacífica y Latinoamérica poseen las menores cifras.

En el área de Latinoamérica Brasil ocupó la primera posición, seguido por Argentina, México, Chile y Colombia. Nicaragua, Trinidad y Tobago, Guatemala, República Dominicana y el Salvador se sitúan en las últimas posiciones. A nivel mundial, Latinoamérica ocupó la sexta posición en lo referente a la producción académica de artículos científicos en trasplantes humanos.

Las naciones con el mayor número de artículos y citas en trasplantes humanos fueron: Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Japón e Italia. Cabe anotar que el mayor desarrollo científico en el área se produjo en países de la región de Europa Occidental. Estados Unidos presentó la mayor participación de Norteamérica, seguido por Canadá. Se observó que los países con mayor poder económico y desarrollo tecnológico poseen las mejores cifras relacionadas con el tema de estudio.

Referencias bibliográficas

1. Al-Bar MA, Chamsi H. Organ Transplantation. En: Contemporary Bioethics. Springer, Cham. 2015; 209-29. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-18428-9_13
2. Gómez K, Ballena J, León F. Mitos sobre la donación de órganos en personal de salud, potenciales receptores y familiares de potenciales donantes en un hospital Peruano: Estudio cualitativo. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2016;33(1):83-91. DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.331.2011>
3. Vázquez M, Moreno S. Donación de órganos y tejidos con fines de trasplante, lo que un médico en formación debe conocer. Revista Mexicana de Trasplantes. 2018 [acceso 05/05/2022];7(2):59-64. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/trasplantes/rmt-2018/rmt182d.pdf>
4. Querevalú W. Procuración de córneas por donación. Revista Médica del Instituto del Seguro Social. 2010 [acceso 06/25/2022];48(3):233-36. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745508001.pdf>

5. Robson N, Razack AH, Dublin N. Review Paper: Organ Transplants: Ethical, Social, and Religious Issues in a Multicultural Society. *Asia Pacific Journal of Public Health*. 2010;22(3):271-8. DOI: <https://doi.org/10.1177/1010539509357446>
6. Zhang Z, Zang Z. Ethical Dilemmas and Principles in Organ Transplantation in China. *Acta Bioethica*. 2021 [acceso 05/29/2022];27(2):181-91. Disponible en: <https://actabioethica.uchile.cl/index.php/AB/article/view/65479/68714>
7. Chinmay DD, Akshay B. Need, process and importance of organ transplantation Chinmay Devidas Deshmukh, Akshay Motilal Baheti. *Asian Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 2020;6(2):126-31. DOI: <https://doi.org/10.31024/ajpp.2020.6.2.6>
8. Grinyó JM. Why Is Organ Transplantation Clinically Important? *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2013;3(6):a014985. DOI: <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a014985>
9. Marván ML, Orihuela F, Álvarez A. General Knowledge and Attitudes Toward Organ Donation in a Sample of Mexican Medical and Nursing Students. *Revista Ciencias de la Salud*. 2020;18(2):1-19. DOI: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.9240>
10. Martínez K. Bioética y trasplante de órganos. *Dial Traspl*. 2008 [acceso 06/23/2022];29(3):116-24. Disponible en: https://www.sedyt.org/revistas/2008_29_3/bioetica.pdf
11. Gonzalez J, Garijo I, Sánchez A. Organ Trafficking and Migration: A Bibliometric Analysis of an Untold Story. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(9):3204. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17093204>
12. Rawashdeh B, AlRyalat SA, Abuassi M, Prasad R, Cooper M. Unveiling transplantation research productivity of United States: A bibliometric analysis. *World J Transplant*. 2023;13(6):391-402. DOI: <https://doi.org/10.5500/wjt.v13.i6.391>

13. Bramer WM. Evaluation of instructive texts on searching medical databases. *J Med Libr Assoc.* 2015;103(4):208-9. DOI: <https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.4.010>
14. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2005;102(46):16569-72. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
15. Yihang Du, Chenglin D, Yihan Y, Guozhen Y, Yan Z, Xueping Z, *et al.* Heart Transplantation: A Bibliometric Review From 1990-2021, *Current Problems in Cardiology.* 2022;47(8):101176. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2022.101176>
16. Organización Mundial de la Salud. Trasplante de órganos y tejidos humanos. 75.ª Asamblea Mundial de la Salud A75/41 Punto 27.2 del orden del día provisional. 2022 [acceso 05/21/2022]. Disponible en: https://apps.who.int/A75_REC1_Interactive_sp
17. Ríos-Moreno JV, Bueno-Flórez SJ, Conde-Hurtado DI, Tarazona N, Sossa-Melo CL. Estudio bibliométrico: 45 años de literatura biomédica en trasplante de células madre hematopoyéticas. 2017;20(3):319-26. DOI: <https://doi.org/10.29375/01237047.2514>
18. Zhang X, Liu W, Du Y. Immune response in heart transplantation: a bibliometric analysis. *J Thorac Dis.* 2022;14(3):635-45. DOI: <https://dx.doi.org/10.21037/jtd-22-200>
19. Özlü C, Alkan S. A Bibliometric Analysis Study on Bone Marrow Transplantation Research Originating from Turkey. *Sağlık Bilimlerinde Değer.* 2023;13(3):385-94. DOI: <https://dx.doi.org/10.33631/sabd.1277299>
20. Rawashdeh B, AbuAssi M, Al-Adwan Y, El-Hinnawi A. A Bibliometric Analysis of the Most Cited. *Journal Articles in Kidney Transplantation. Cureus.* 2023;15(4):e38104. DOI: <https://dx.doi.org/10.7759/cureus.38104>
21. Tukor ME, Alkan S. Bibliometric Analysis of Scientific Output Growth in the Field of Lung Transplantation. *The Thoracic and Cardiovascular Surgeon.* 2023;71(1). DOI: <https://dx.doi.org/10.1055/a-2161-0420>

22. Pu QH, Lyu QJ, Su HY. Bibliometric analysis of scientific publications in transplantation journals from Mainland China, Japan, South Korea and Taiwan between 2006 and 2015. *BMJ Open*. 2016;6:e011623. DOI: <https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011623>

23. Rawashdeh B, AbuAssi M, Al-Adwan Y, El-Hinnawi A. A Bibliometric Analysis of the Most Cited Journal Articles in Kidney Transplantation. *Cureus*. 2023;25:15(4):e38104. DOI: <https://dx.doi.org/10.7759/cureus.38104>

Conflicto de intereses

El autor declara que no tiene conflicto de intereses.