

ARTÍCULO ORIGINAL



Mapeo del panorama de la investigación en trasplantes: Un estudio bibliométrico de centros colombianos (2013-2024)

Mapping the landscape of transplant research: A bibliometric study of
Colombian centers (2013-2024)

Fernando Girón-Luque, MD, MHPE^{1,2} , Andrea Gómez-Montero, MD, MSc² ,
Marianella Ibarra-Padilla, MD³ , Maritza Jiménez-Gómez⁴ , Santiago Cabas, MD² ,
Nicolás Lozano-Suárez, MD⁵ , Andrea García-López, MD, MSc²

1 Departamento de Cirugía de Trasplantes, Colombiana de Trasplantes, Bogotá, D.C., Colombia.

2 Departamento de Investigación, Colombiana de Trasplantes, Bogotá, D.C., Colombia.

3 Universidad del Rosario Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.

4 Licenciatura en estadística, Departamento de Investigación, Colombiana de Trasplantes, Bogotá, D.C., Colombia.

5 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad CES, Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción. A pesar de la importancia del trasplante de órganos como tratamiento para la falla orgánica en etapa terminal, la investigación en este campo en Colombia no ha sido completamente explorada. El objetivo de este estudio fue realizar un análisis bibliométrico de la literatura sobre trasplantes de órganos sólidos publicada en Colombia.

Métodos. Se analizó la producción científica en trasplantes de centros colombianos entre 2013 y 2024, excluyendo conferencias, resúmenes y cartas al editor. Se utilizaron bases de datos como PubMed, LILACS, Embase y SciELO, con una búsqueda que incluyó el término MeSH *transplant* y al menos una afiliación colombiana. Dos investigadores revisaron los resultados de forma independiente. Se analizaron variables como nombres de autores, afiliaciones, factor de impacto de revistas, número de coautores y citas, utilizando estadísticas descriptivas y el paquete R Bibliometrix.

Resultados. Se encontraron 1898 artículos, de los cuales 292 cumplieron con los criterios de inclusión. La producción científica mostró un aumento, alcanzando su pico en 2021, lo que sugiere un crecimiento en la investigación. Las revistas más relevantes incluyeron *Transplantation Proceedings* y *Biomédica*. Autores como Piñero F y Silva M tuvieron un impacto significativo, así como Brasil y Argentina fueron los principales colaboradores. Los temas principales fueron el trasplante renal y hepático, con mayor atención a la selección de donantes en años recientes.

Fecha de recibido: 10/09/2024 - Fecha de aceptación: 19/10/2024 - Publicación en línea: 01/03/2025

Correspondencia: Andrea García-López, MD, MSc. Colombiana de Trasplantes, Av. Carrera 30 # 47A – 47, Bogotá DC, Colombia. Teléfono: +57 3005024618. Dirección electrónica: aegarcia@colombianadetrasplantes.com

Citar como: Girón-Luque F, Gómez-Montero A, Ibarra-Padilla M, Jiménez-Gómez M, Cabas S, Lozano-Suárez N, García-López A. Mapping the landscape of transplant research: a bibliometric study of colombian centers (2013-2024). *Rev Colomb Cir.* 2025; 40:572-84. <https://doi.org/10.30944/20117582.2737>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Conclusión. Este análisis bibliométrico proporciona una visión del estado de la investigación en trasplantes en Colombia y resalta la necesidad de más estudios para abordar las brechas identificadas y mejorar los resultados en salud regional.

Palabras clave: trasplante; trasplante de órganos; trasplante renal; trasplante hepático; bibliometría.

Abstract

Introduction. Despite the critical importance of organ transplantation as a therapeutic strategy for end-stage organ failure, there is a lack of comprehensive understanding of the research landscape in this field in Colombia. This study aims to perform a bibliometric analysis of the literature on solid organ transplants published in Colombia.

Methods. A bibliometric analysis of transplant publications from Colombian centers between 2013 and 2024 was conducted, excluding conferences, abstracts and letters to the editor. Databases as PubMed, LILACS, Embase, and Scielo were accessed through a systematic review including the MeSH (Medical Subject Headings) term “transplant” and a Colombian affiliation is required. Two researchers independently reviewed the results. Variables such as authors’ names, affiliations, journal impact factor, co-author count, and citation numbers were analyzed using descriptive statistics and the Bibliometrix R-package for quantitative and visual data.

Results. Search engines provided 1,898 articles, and only 292 met the inclusion criteria. Scientific production has increased, peaking in 2021 indicating a growing body of research. Key journals included Transplantation Proceedings and Biomedica. Prominent authors like Piñero F and Silva M had significant impact, and Brazil and Argentina were major collaborators. The main research themes were kidney and liver transplantation, with notable attention to donor selection in recent years.

Conclusion. This bibliometric analysis provides insights into the state of transplant research in Colombia, aiming to enhance regional health outcomes through collaborative efforts. The study highlights the need for further research to address the identified gaps and challenges.

Keywords: transplantation; organ transplantation; kidney transplantation; liver transplantation; bibliometrics.

Introducción

El trasplante de órganos es una estrategia terapéutica líder para la falla orgánica en etapa terminal, que mejora las tasas de supervivencia, la calidad de vida y al tiempo que reduce la carga socioeconómica a nivel de salud pública^{1,2}. El campo ha avanzado globalmente con el desarrollo de técnicas innovadoras y mejores tasas de éxito gracias a la investigación continua o permanente^{3,4}.

En la región de América Latina, los resultados de salud han tenido un impacto positivo debido a los avances en el campo de los trasplantes de órganos sólidos^{5,6}. Entre estos países, Colombia ha experimentado un desarrollo significativo en este panorama durante las últimas décadas^{7,8}. Los datos actuales muestran un aumento en los trasplantes anuales, especialmente de riñón e

hígado^{9,10}. Sin embargo, los desafíos persistentes incluyen la necesidad de una base de datos nacional de trasplantes obligatoria, una mayor identificación de los donantes y apoyo gubernamental para optimizar la calidad y aumentar las tasas de trasplantes^{8,11}. Para abordar estos problemas se requiere un enfoque colaborativo que involucre a múltiples actores interesados en el sector de la salud^{5,8}.

La investigación y las publicaciones científicas son esenciales para el avance del trasplante de órganos¹². Sirven como registro de conocimientos y avances, orientan la práctica clínica, informan las políticas de salud y alientan la innovación¹³. Los esfuerzos de investigación colaborativos entre los centros colombianos son esenciales para avanzar y abordar los desafíos

de los trasplantes. En este contexto, el análisis bibliométrico es un enfoque útil para evaluar la producción científica y proporcionar información sobre el desarrollo y el impacto de la investigación¹⁴. El objetivo de este estudio fue realizar un análisis bibliométrico de la literatura sobre trasplantes de órganos sólidos publicada por investigadores de Colombia.

Métodos

Diseño del estudio

Este estudio realizó un análisis bibliométrico de la literatura de la última década (2013-2024), centrándose en publicaciones relacionadas con trasplantes de investigadores afiliados a instituciones colombianas hasta el 23 de enero de 2024. La estrategia incluyó motores de búsqueda como Pubmed, LILACS, Embase y Scielo, utilizando el término *Medical Subject Headings* (MeSH) "trasplantes". Además, el perfil de cada investigador debía haber indicado una afiliación con al menos una institución colombiana, garantizando su participación en el país.

Criterios de inclusión y exclusión

Se consideraron los artículos publicados entre 2013 y 2024, abarcando todo tipo de publicaciones, excepto resúmenes de congresos y cartas al editor. El estudio se limitó a la investigación en humanos, excluyendo los modelos animales. Se incluyeron todos los temas relacionados con el trasplante de órganos. Además, las publicaciones fueron hechas en revistas nacionales o internacionales. Los artículos se evaluaron mediante el título, el resumen y el examen del texto completo. Dos investigadores realizaron de forma independiente la selección de datos primarios y discutieron cualquier diferencia potencial.

Variables y resultados

El análisis incluyó nombres y afiliaciones de los autores, nombre y afiliación del autor de correspondencia, título, año de publicación, revista, cuartil, factor de impacto *Scimago* del año de publicación, número de coautores, país, idioma,

tipo de artículo, palabras clave, términos MeSH, recuento total de citas. Algunas de estas variables se obtuvieron mediante extracción automática de software y otras fueron completadas manualmente por el equipo de investigación.

Análisis estadístico

Se emplearon estadísticas descriptivas para informar las características demográficas, como frecuencias y porcentajes para variables categóricas y medias y desviaciones estándar para variables numéricas. Se incluyó un análisis centrado en los diez autores, instituciones y países más relevantes. Además, se utilizó el paquete *Bibliometrix* R para obtener datos de algunas variables, realizar análisis cuantitativos en bibliometría y cienciometría y generar recursos gráficos¹⁵.

Resultados

Estudios incluidos

En la fase inicial del estudio, los motores de búsqueda proporcionaron 1898 artículos, que se redujeron a 1673 tras eliminar los duplicados. Después de un mayor escrutinio de títulos, resúmenes y textos completos, solo 292 cumplieron los criterios de inclusión. La figura 1 categoriza el recuento anual de publicaciones por año de publicación, mostrando un aumento hasta 2021, seguido de una disminución en los artículos relacionados con trasplantes. El año 2021 marcó el pico con 47 publicaciones, de las cuales 25 tuvieron a una mujer como primera o última autora. En los últimos años, la distribución de género entre los primeros y últimos autores ha ido avanzando hacia una proporción más equilibrada.

Distribución de los principales países, instituciones y revistas en investigación sobre trasplantes de órganos sólidos

De 2013 a 2024, Colombia dominó el panorama de publicaciones en investigación sobre trasplantes de órganos sólidos, aportando el 57,1 % del total de publicaciones. Le siguieron Alemania, Argentina y Estados Unidos con contribuciones del 8,4 %, 8,4 % y 6,5 %, respec-

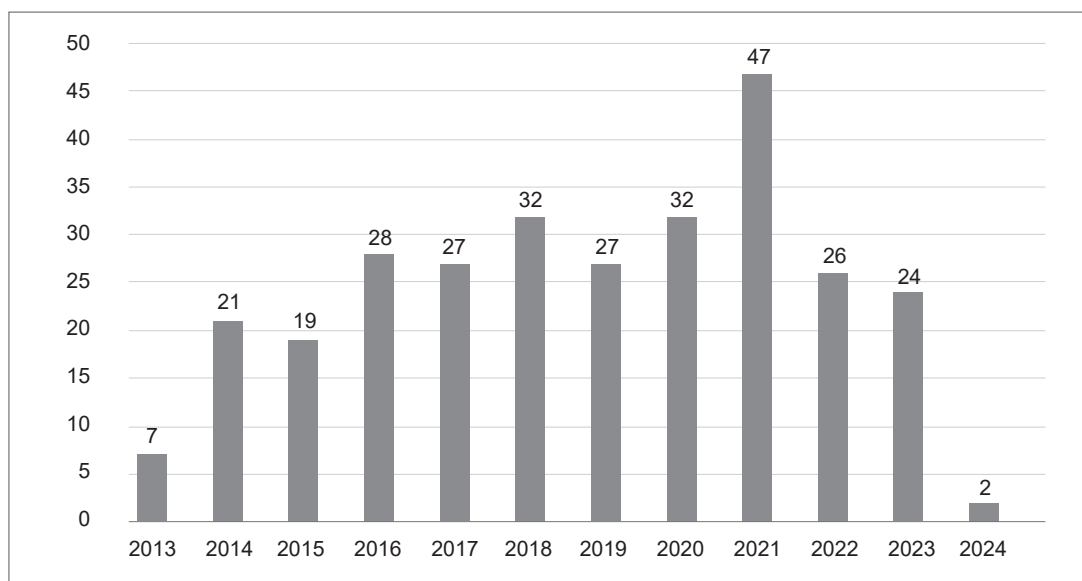


Figura 1. Número de publicaciones por año.

Fuente: elaborada por los autores.

tivamente. La Fundación Valle de Lili lideró los aportes institucionales con el 14,7 % del total de publicaciones, seguida de cerca por la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional de Colombia, cada una con un 8,2 %. *Transplantation Proceedings* surgió como la revista líder con el 9,2 % del total de publicaciones, seguida de *Biomédica* con un 6,5 % y *Revista Colombiana de Cirugía* con un 5,4 %.

La tabla 1 presenta la distribución de publicaciones en los principales países, instituciones y revistas de 2013 a 2024, junto con el número de citas, el promedio de citas y su proporción con respecto al total de citas y publicaciones. Cada tabla está ordenada en orden descendente según el número de publicaciones.

Contribuciones del autor

La figura 2A presenta un análisis de las contribuciones de varios autores en la investigación sobre trasplante de órganos en Colombia de 2013 a 2024. Cabe mencionar que Piñero F, Silva M, Poniachik J y Marciano S se destacaron con el valor más alto de Citaciones Totales por Año (TCpY) de 10,1 en 2016. Entre 2016 y 2017, Caicedo LA, Echeverri GJ y Villegas JI emergieron como los

contribuyentes más prolíficos. La tendencia cambió en 2020, cuando Piñero F, Silva M, Poniachik J y Marciano S vieron un aumento en el número de publicaciones. Además, Girón-Luque F, un autor más reciente, también hizo una contribución significativa a pesar de un menor número de citas.

La figura 2A ofrece una visión de los aportes realizados por diversos autores en el campo de la investigación sobre trasplante de órganos en Colombia del 2013 al 2024. La visualización utiliza el tamaño de los círculos para representar la cantidad de artículos publicados por cada autor y el color para denotar el recuento anual de citas (TCpY).

Colaboración por país

La figura 2B ofrece una visión general de la producción científica en investigación sobre trasplante de órganos, siendo Colombia el país común en todas las investigaciones. Enumera los principales países colaboradores y el número de publicaciones que han contribuido. Brasil tiene el mayor número de publicaciones con 35, seguido de Argentina (34), Chile y España (23 respectivamente), México (19), Alemania (18), Estados Unidos (16), Italia (13) y Perú (12).

Tabla 1. Producción científica en trasplante de órganos.
Distribución de los principales países, instituciones y revistas de 2013 a 2024

No.	País	Total de citas	Promedio de citas de artículos	Proporción del total de citas frente al total (%)
1	Colombia	2129	9,2	57,1
2	Alemania	315	45	8,4
3	Argentina	313	26,1	8,4
4	Estados Unidos	242	20,2	6,5
5	Italia	153	153	4,1
6	Brasil	110	13,8	2,9
7	Bélgica	103	34,3	2,7
8	Suiza	95	47,5	2,5
9	México	75	75	2
10	Irán	63	63	1,6
Total		3598	45.05 (media)	96,6 %

No.	Institución	Número de publicaciones	Proporción de pub. frente a 188 (%)	Proporción de pub. relacionadas contra el total (%)
1	Fundación Valle de Lili	43	22,9	14,7
2	Universidad de Antioquia	24	12,8	8,2
3	Universidad Nacional de Colombia	24	12,8	8,2
4	Colombiana de Trasplantes	22	11,7	7,5
5	Hospital Pablo Tobón Uribe	21	11,2	7,1
6	Fundación Cardio-Infantil	15	7,9	5,1
7	Instituto Nacional de Salud	11	5,8	3,7
8	Clínica Imbanaco	10	5,3	3,4
9	Fundación Santa Fe de Bogotá	9	4,7	3,1
10	Hospital San Ignacio	9	4,7	3,1
Total		188	100	64,4

No.	Revista	Número de publicaciones	Proporción de pub. frente a 116 (%)	Proporción de pub. relacionadas contra el total (%)
1	Transplantation Proceedings	27	23,2	9,2
2	Biomédica	19	16,4	6,5
3	Revista Colombiana de Cirugía	16	13,8	5,4
4	Transplant Infectious Disease	10	8,6	3,4
5	Revista Urología Colombiana	9	7,7	3,1
6	Transplantation	8	6,9	2,7
7	Nefrología	6	5,1	2
8	Revista Colombiana de Gastroenterología	6	5,1	2
9	Colombia Médica	5	4,3	1,7
10	Liver International	5	4,3	1,7
11	The Journal of Heart and Lung Transplantation	5	4,3	1,7
Total		116	100	39,7

Fuente: elaborada por los autores.

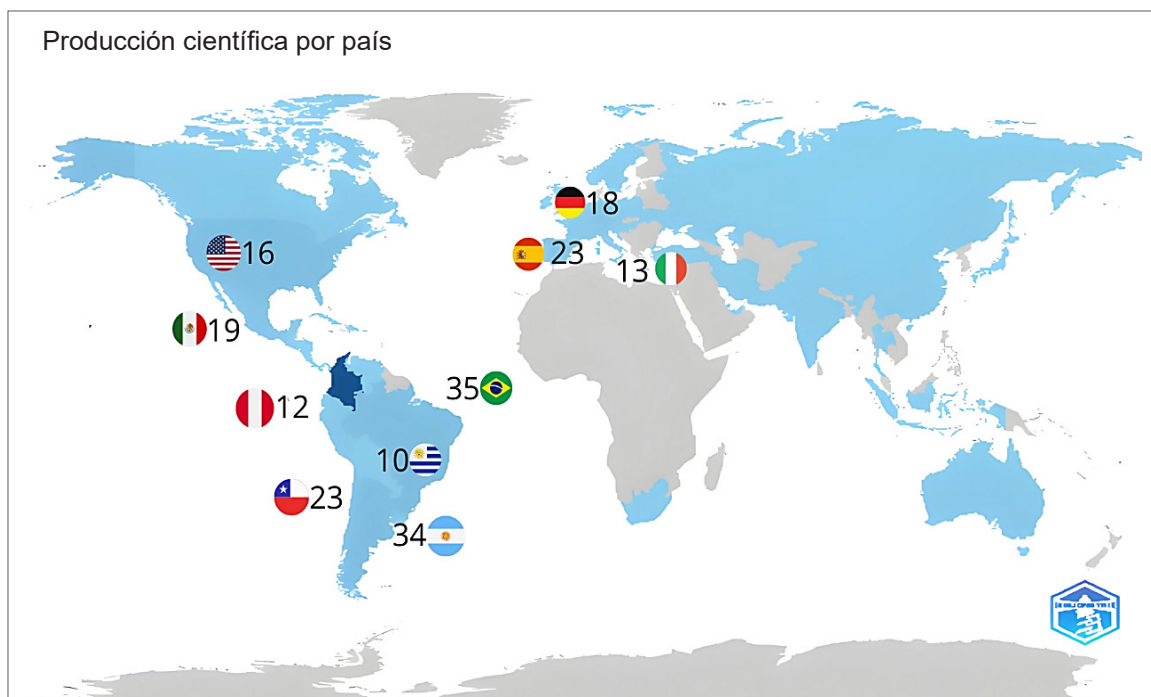
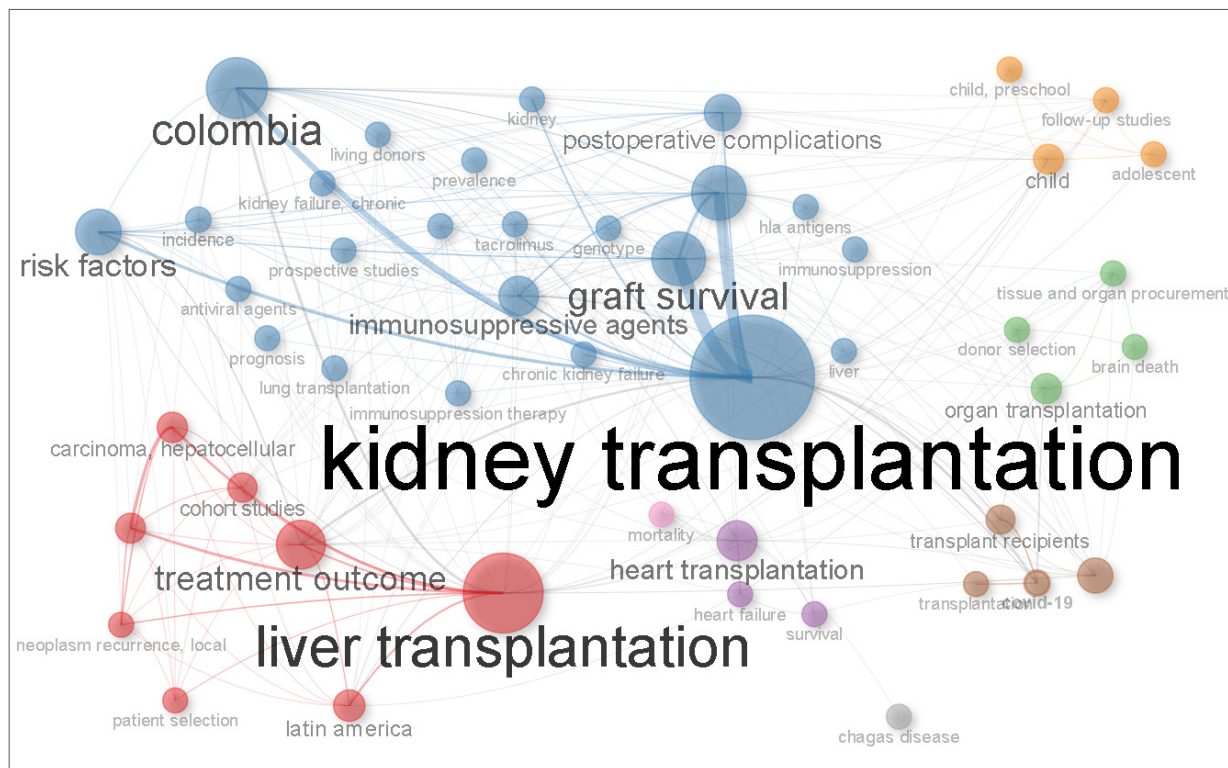
A**B**

Figura 2A. Trayectoria de los 10 principales autores en producción científica sobre trasplante de órganos en Colombia a lo largo de los años (2013-2024). **Figura 2B.** Contribución de los 10 principales países a la producción de estudios científicos sobre trasplante de órganos sólidos.

Fuente: Elaborado por los autores utilizando el paquete *Bibliometrix*.

A



B

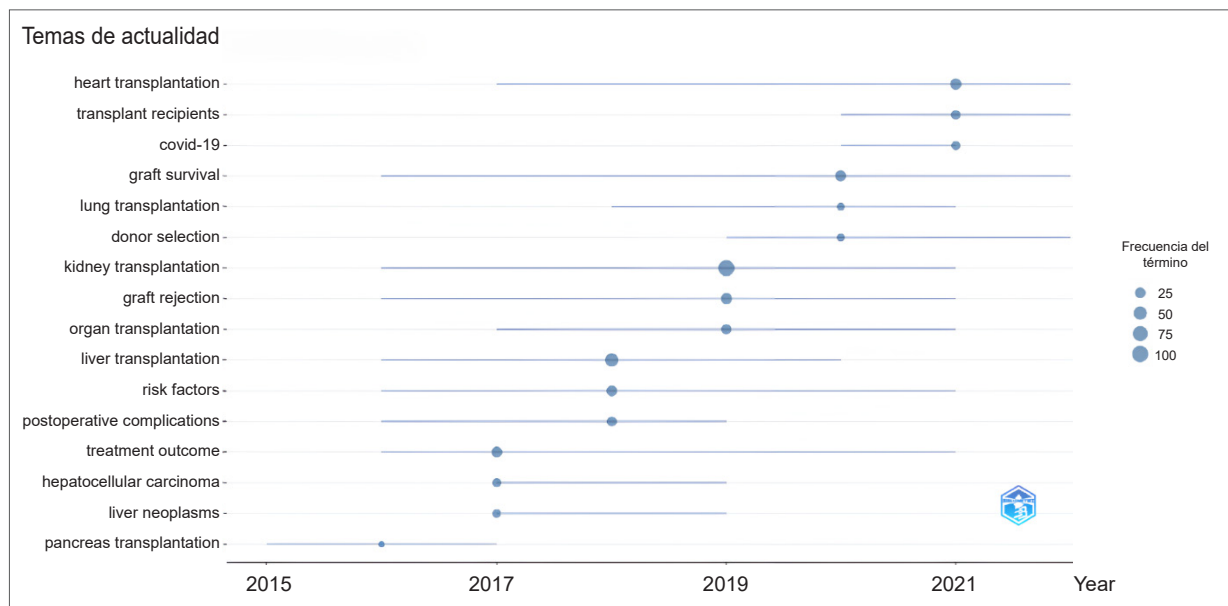


Figura 3A. Muestra la red de conexiones entre palabras clave en el campo de la investigación clínica sobre trasplante de órganos sólidos entre 2015 y 2021. **Figure 3B.** Destaca específicamente las palabras clave en sí y su frecuencia de aparición durante el mismo período.

Fuente: Elaborado por los autores utilizando el paquete Bibliometrix en R.

Palabras clave esenciales

La figura 3A ilustra una red de cinco grupos distintos, cada uno diferenciado por un color único (azul, verde, rojo, amarillo y morado). Estos clústeres representan los conceptos más utilizados en la investigación médica colombiana, derivados de un análisis de 292 artículos. Cabe destacar que “trasplante de riñón” y “trasplante de hígado” emergen como los conceptos más significativos, con 94 y 54 ocurrencias, respectivamente.

La figura 3B proporciona una visión general de los temas más prevalentes en los últimos siete años. El “trasplante de riñón” aparece como

el tema más frecuente, con cerca de 100 casos, seguido del “trasplante de hígado” con más de 50 casos. Otros temas incluyen la supervivencia del injerto, el rechazo del injerto, los factores de riesgo y los resultados del tratamiento. Vale la pena señalar que la “selección de donantes” ha ganado relevancia en la investigación clínica en los últimos tres años.

La tabla 2 presenta tres estudios destacados sobre trasplante de órganos sólidos, que se distinguen por su importante número de citas. Los estudios liderados por Rincón-Arévalo (2021), Di Pasquale (2019) y Floreani (2018) han acumu-

Tabla 2. Estudios más citados sobre trasplante de órganos sólidos y evaluación del impacto de las publicaciones (2013-2024).

n	Título	Autor	Año	Revista	Cuartil	Tipo de pub.	Citas	Co-autores
1	Impaired humoral immunity to SARS-CoV-2 BNT162b2 vaccine in kidney transplant recipients and dialysis patients	Rincon-Arevalo	2021	Science Immunology	Q1	Estudio de cohorte	245	25
2	Prevalence and etiology of community-acquired pneumonia in immunocompromised patients	Di Pasquale	2019	Clinical Infectious Diseases	Q1	Estudio transversal	153	11
3	Etiopathogenesis of autoimmune hepatitis	Floreani	2018	Journal of Autoimmunity	Q1	Revisión	142	9
4	Amphotericin B deoxycholate versus liposomal amphotericin B: effects on kidney function	Botero Aguirre	2015	The Cochrane Database of Systematic Reviews	Q1	Revisión sistemática y metaanálisis	110	2
5	Renal replacement therapy in Latin American end-stage renal disease	Rosa-Diez	2014	Clinical Kidney Journal	Q3	Estudio transversal	98	26
6	Liver transplantation for hepatocellular carcinoma: evaluation of the alpha-fetoprotein model in a multicenter cohort from Latin America	Piñero	2016	Liver international	Q1	Estudio de cohorte	91	22
7	Post-liver transplantation Diabetes Mellitus: A review of relevance and approach to treatment	Pelaez-Jaramillo	2018	Diabetes Therapy	Q1	Revisión	90	4
8	Allocation of liver grafts worldwide - Is there a best system?	Tschuor	2019	Journal of Hepatology	Q1	Estudio transversal	85	6
9	Cost-effectiveness of kidney transplantation compared with chronic dialysis in end-stage renal disease	Rosselli	2015	Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation	Q3	Estudio de evaluación económica	82	3
10	Hepatocellular carcinoma in South America: Evaluation of risk factors, demographics, and therapy	Debes	2018	Liver international	Q1	Estudio transversal	75	23
11	Actitudes y creencias sobre la donación de órganos en Colombia: ¿dónde se deben enfocar los esfuerzos para mejorar las tasas nacionales de donación?	Castañeda	2014	Revista de la Facultad de Medicina	Q4	Estudio transversal	75	11

Fuente: elaborada por los autores.

lado 245, 153 y 142 citaciones, respectivamente, demostrando un considerable impacto y relevancia dentro de la comunidad científica. Estos hallazgos subrayan la diversidad de enfoques y la variedad de tipos de publicaciones, que van desde estudios de cohortes hasta revisiones, que caracterizan el panorama académico de este campo.

Discusión

Este es el primer análisis bibliométrico de la literatura sobre trasplante de órganos en Colombia durante los últimos diez años (2013-2024). De 1898 artículos, sólo 292 cumplieron los criterios de inclusión. El análisis reveló una tendencia creciente por parte de autores influyentes, especialmente creciente en el campo hasta 2020. La Fundación Valle del Lili tuvo la mayor cantidad de artículos y *Transplantation Proceedings* fue la revista más prolífica. Brasil y Argentina fueron los principales colaboradores internacionales de Colombia. Las palabras clave más comunes fueron “trasplante de riñón”, “trasplante de hígado” y “rechazo del injerto”.

El volumen de literatura sobre trasplantes se ha ampliado significativamente en los últimos años¹². En 2013, solo se publicaron seis artículos sobre el tema, mientras que en 2023 este número había aumentado a 34. Cabe destacar que 2018 y 2020 fueron los años con mayor producción científica. Sin embargo, es probable que una reciente disminución en las publicaciones se deba a la interrupción del mundo académico secundaria a la pandemia de COVID-19¹⁶. Los autores más influyentes en el campo, Caicedo LA, Echeverri GJ y Piñero F, han realizado contribuciones sustanciales con 16, 12 y 11 publicaciones como autores principales, respectivamente. Esto refleja el esfuerzo constante de múltiples equipos de trasplante y donación de órganos para generar evidencia en el país en poblaciones diversas¹⁷.

Es de destacar que la productividad de los autores influyentes ha variado a lo largo del tiempo. Investigadores como Serna-Higueta LM, Piñero F y Marciano S han mantenido una productividad constante a lo largo de los años. En contraste,

otros autores como Echeverri GJ, Villegas JI y, más recientemente, Girón-Luque F, han tenido tasas de publicación más altas durante períodos más cortos. A pesar de las décadas de historia del trasplante de órganos, la reciente participación en la investigación refleja un cambio dinámico en la relación entre investigadores e instituciones¹⁸. El análisis destacó que Brasil y Argentina fueron los países que colaboraron con mayor frecuencia en este campo, lo que indica una fuerte asociación internacional en la investigación de trasplantes de órganos¹⁹⁻²⁴. Si bien la colaboración internacional es relevante, observamos una tendencia creciente hacia la cooperación regional, particularmente dentro de América Latina, junto con la participación activa de naciones líderes en trasplantes y donaciones, como España y Estados Unidos²⁵⁻²⁹.

En términos de impacto de las citas, autores como Piñero F, Silva M, Ponichik J y Marciano S lograron las citas más altas por año en 2016, lo que refleja su importante contribución. Esta tendencia podría atribuirse al aumento generalizado de publicaciones y producción científica observado a nivel mundial atribuido a la pandemia de COVID-19, y varias de las diez publicaciones principales posiblemente reflejen este fenómeno¹⁶. La Fundación Valle del Lili lideró la productividad institucional con 43 publicaciones, seguida por la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional de Colombia, cada una con 24 publicaciones. Sin embargo, se identificó una brecha en las redes de colaboración de coautoría entre autores de diferentes instituciones, lo que sugiere la necesidad de una colaboración interinstitucional más sólida. La limitada colaboración entre instituciones puede impedir el progreso en el trasplante de órganos en Colombia. Por lo tanto, fortalecer las alianzas entre los equipos de investigación colombianos es crucial, ya que permite compartir conocimientos, fomentar la innovación y mejorar los resultados de los trasplantes. Además, una mayor colaboración podría dar lugar a estudios más completos, una mejor atención al paciente y mejores políticas de salud, lo que en última instancia contribuiría al éxito general de los esfuerzos de trasplante de órganos en todo el país³⁰. Como se muestra en la

figura 2, las publicaciones son numerosas dentro de cada equipo de investigación. Sin embargo, se debe fortalecer el trabajo colaborativo entre diferentes instituciones, lo cual concuerda con otros estudios realizados anteriormente¹³.

La distribución de revistas de primer nivel está liderada por *Transplantation Proceedings*, seguida de *Biomédica* y *Revista Colombiana de Cirugía*. La notable presencia de *Biomédica* y *Revista Colombiana de Cirugía*, con 19 y 16 publicaciones respectivamente, indica diversos intereses de investigación que abarcan la ciencia biomédica y la cirugía clínica. Este patrón enfatiza el papel crítico de las revistas regionales en América Latina y el acceso abierto para difundir los resultados de las investigaciones locales. Además, la concentración de publicaciones en estas revistas específicas sugiere sólidas redes de colaboración y afiliaciones institucionales, lo que refleja un campo maduro y especializado con nichos bien establecidos en la investigación de trasplantes y la práctica clínica³¹⁻³³.

El uso frecuente de las palabras clave “trasplante de riñón”, “trasplante de hígado” y “rechazo de injerto” indica el principal foco de investigación dentro del campo del trasplante de órganos en Colombia. Este enfoque podría deberse a la alta prevalencia de enfermedades renales y hepáticas en Colombia, lo que impulsa los esfuerzos de investigación para abordar estos problemas de salud pública^{5,6}, la disponibilidad de financiamiento, la infraestructura médica avanzada y la concentración de experiencia clínica y centros especializados. Por último, el enfoque en el “rechazo de injertos” se alinea con las tendencias de investigación globales, lo que sugiere que los investigadores colombianos contribuyen a los esfuerzos internacionales para mejorar los resultados de los trasplantes^{34,35}.

Además, el crecimiento significativo de la investigación relacionada con los trasplantes en Colombia tiene implicaciones directas para la práctica clínica. La mayor atención prestada al trasplante de riñón y de hígado proporciona evidencia valiosa para fundamentar las directrices clínicas, en particular para optimizar los regímenes inmunosupresores y estandarizar los criterios

de selección de donantes³¹. Los avances en la caracterización de los donantes, un área clave de la investigación reciente, pueden mejorar la supervivencia del injerto y reducir las complicaciones posoperatorias³⁶. A medida que la investigación continúe expandiéndose, permitirá a los médicos tomar decisiones más informadas y basadas en evidencia, lo que en última instancia mejorará los resultados para los receptores de trasplantes con afecciones complejas^{33,37}.

A pesar de la importante colaboración regional, la colaboración dentro del país entre los equipos de investigación colombianos es crucial^{21,28}. Si bien la colaboración regional mejora la amplitud y diversidad de los esfuerzos de investigación, fomentar la colaboración dentro de un país fortalece la experiencia local, promueve el intercambio de conocimientos y facilita el desarrollo de soluciones adaptadas a los desafíos específicos de cada país^{13,38}. Al integrar recursos, compartir experiencia y fomentar la colaboración interdisciplinaria entre los equipos de investigación colombianos, los esfuerzos sinérgicos pueden acelerar el progreso científico, mejorar la calidad de los resultados de la investigación y, en última instancia, contribuir a avances en la investigación de trasplantes de órganos con relevancia directa para el contexto colombiano.

Fortalezas y limitaciones

Este estudio, al ser el primer análisis bibliométrico integral de la literatura sobre trasplante de órganos en Colombia, proporciona información valiosa sobre las tendencias de publicación y los autores clave. Utilizando Bibliometrix, se realizaron análisis detallados, incluidas redes de colaboración y la identificación de nodos importantes, estimando medidas estandarizadas. Esto facilita la comparación con investigaciones anteriores que utilizaron una metodología comparable¹⁵.

Sin embargo, existen varias limitaciones que conviene reconocer. En primer lugar, existen posibles sesgos de selección en la inclusión de artículos, ya que la estrategia de búsqueda y la cobertura de la base de datos pueden haber

llevado a la exclusión de estudios relevantes. En segundo lugar, el análisis se basa en gran medida en métricas basadas en citas, que tienen limitaciones inherentes a la hora de capturar con precisión la calidad y el verdadero impacto de la investigación. El recuento de citas puede verse influenciado por varios factores, incluida la visibilidad de la revista, las redes de autores y el idioma de publicación, en lugar de reflejar puramente la contribución científica del trabajo. Finalmente, los análisis bibliométricos dependen inherentemente de las bases de datos seleccionadas, que pueden no cubrir todas las publicaciones relevantes de manera integral, lo que podría conducir a hallazgos incompletos o sesgados.

Conclusión

Este estudio realiza un examen bibliométrico integral de las publicaciones producto de investigación sobre trasplantes de órganos sólidos en Colombia de 2013 a 2024. Identifica contribuyentes clave y temas de investigación predominantes. El estudio enfatiza el papel de la colaboración para mejorar los resultados de la investigación y abordar los problemas de salud. En particular, la creciente relevancia de la selección de donantes en la investigación clínica durante los últimos tres años debería ser un foco de atención en el futuro, ya que refleja el cambio hacia la optimización de los resultados de los trasplantes. Se espera que los hallazgos impulsen la productividad científica, promuevan una cultura de investigación colaborativa, mejoren las prácticas clínicas e informen las políticas de salud. Estos esfuerzos tienen como objetivo proporcionar una imagen clara de la investigación sobre trasplantes de órganos en Colombia y la región latinoamericana en general. Esta comprensión puede guiar la investigación y la formulación de políticas futuras.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Esta revisión se adhiere estrictamente a los estándares éticos en el manejo de datos publicados, garantizando la atribución adecuada a todas las fuentes y evitando el uso indebido de información patentada. Los autores declararon que, de acuerdo con los principios establecidos en la Declaración

de Helsinki y la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, y dado que esta investigación fue clasificada como de bajo riesgo, este estudio se realizó cumpliendo con los lineamientos éticos establecidos.

Conflictos de interés: Los autores no reportaron conflictos de interés.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se utilizaron tecnologías asistidas por IA en ningún aspecto del estudio. Todos los procedimientos, desde la recopilación de datos hasta el análisis y la discusión, fueron realizados manualmente por el equipo de investigación.

Fuentes de financiación: Financiamiento de Colombiana de Trasplantes.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Girón-Luque F, Gómez-Montero A, Lozano-Suárez N, García-López A.
- Recolección de datos: Gómez-Montero A, Ibarra-Padilla M, Jiménez-Gómez M, Lozano-Suárez N, García-López A.
- Análisis e interpretación de datos: Girón-Luque F, Gómez-Montero A, Ibarra-Padilla M, Jiménez-Gómez M, Cabas S, García López A.
- Redacción del manuscrito: Gómez-Montero A, Jiménez-Gómez M, Cabas S.
- Revisión crítica y aprobación final: Girón-Luque F, Gómez-Montero A, Ibarra-Padilla M, Jiménez-Gómez M, Cabas S, Lozano-Suárez N, García-López A.

Referencias

1. Cruz Mususú W, García-Lopez A, Lozano-Suarez N, Gómez-Montero A, Orellano-Salas M, Vargas-Pérez L, et al. Understanding the dynamics of deceased organ donation and utilization in Colombia. *Rev Panam Salud Publica*. 2024;48:1. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2024.24>
2. Sánchez-Cedillo A, Cruz-Santiago J, Mariño-Rojas FB, Hernández-Estrada S, García-Ramírez C. Carga de la enfermedad: insuficiencia renal, diálisis-hemodiálisis y trasplante renal en México. Costo de la enfermedad. *Rev Mex Traspl*. 2020;9:15–25. <https://doi.org/10.35366/94025>
3. Gotlieb N, Azhie A, Sharma D, Spann A, Suo NJ, Tran J, et al. The promise of machine learning applications in solid organ transplantation. *Digit Med*. 2023;5:1–13. <https://doi.org/10.1038/s41746-022-00637-2>

4. Nordham KD, Ninokawa S. The history of organ transplantation. *Baylor Univ Med Cent Proc.* 2024;35:124–8. <https://doi.org/10.1080/08998280.2021.1985889>
5. Contreras AG, McCormack L, Andraus W, de Souza M, Fernandes E, Fernandes E de SM, Requejo AS, et al. Current status of liver transplantation in Latin America. *Int J Surg.* 2020;825:14–21. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2020.03.039>
6. Baez-Suarez Y, Garcia-Lopez A, Patino-Jaramillo N, Giron-Luque F. Clinical outcomes in living donor kidney transplantation: A single center experience in Latin America. *Transplant Proc.* 2023;55:1477–83. <https://doi.org/10.1016/j.TRANSPROCEED.2022.11.014>
7. Serrano-Ardila ÓJ, Ramírez-Sánchez N, Manzi-Tarapues E, Useche-Henao EM, Villegas-Otalora JI. Nefrectomía totalmente laparoscópica para donante vivo de riñón: características y desenlaces en una institución de alta complejidad en Colombia. Serie de casos. *Rev Colomb Cir.* 2024;38:689–96. <https://doi.org/10.30944/20117582.2339>
8. Nino-Murcia A, Pinto Ramirez JL, Nino-Torres L. Organ transplantation in Colombia. *Transplantation.* 2023;102:1779–83. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000002409>
9. Trasplantes. Informe ejecutivo Red de Donación y Trasplantes 2021. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/informe-anual-red-de-donacion-y-trasplantes-2021.pdf>
10. Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud y Protección Social. Informe ejecutivo Red de Donación y Trasplantes 2022. Bogotá DC, Colombia; 2022.
11. Luxardo R, Ceretta L, González-Bedat M, Ferreiro A, Rosa-Diez G. The Latin American dialysis and Renal Transplantation Registry: Report 2019. *Clin Kidney J.* 2021;15:425–31. <https://doi.org/10.1093/cjk/sfab188>
12. Rawashdeh B, AlRyalat SA, Abuassi M, Prasad R, Cooper M. Unveiling transplantation research productivity of United States: A bibliometric analysis. *World J Transplant.* 2024;13:391–402. <https://doi.org/10.5500/WJTV13.I6.391>
13. Huang CL, Fu XY, Feng Y, Li XK, Sun Y, Mao XL, et al. Relationship between the microenvironment and survival in kidney transplantation: a bibliometric analysis from 2013 to 2023. *Front Immunol.* 2024;15:1379742. <https://doi.org/10.3389/FIMMU.2024.1379742/BIBTEX>
14. Jiang D, Ji T, Liu W, Bednarsch J, Selznern M, Pratschke J, et al. Four Decades of clinical liver transplantation research: Results of a comprehensive bibliometric analysis. *Transplantation.* 2024;106:1897–908. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000004224>
15. Aria M, Cuccurullo C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *J Informetr.* 2017;11:959–75. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
16. Schonhaut L, Costa-Roldan I, Oppenheimer I, Pizarro V, Han D, Díaz F. Scientific publication speed and retractions of COVID-19 pandemic original articles. *Rev Panam Salud Pública.* 2024;46:e25. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.25>
17. Naranjo-Escobar J, Manzi E, Posada JG, Mesa L, Echeverri GJ, Duran C, et al. Kidney transplantation for end-stage renal disease in lupus nephritis, a very safe procedure: a single Latin American transplant center experience. *Lupus.* 2024;26:1157–65. <https://doi.org/10.1177/0961203317696591>
18. Rawashdeh B, AlRyalat SA, Kim J, Eriksen C, Assi MA, Prasad R, et al. The leading transplantation journals: A trend analysis, 2011–2021. *J Transplant.* 2023; 2023:8858320. <https://doi.org/10.1155/2023/8858320>
19. Rodriguez-Davalos MI, Lopez-Verdugo F, Kasahara M, Muiesan P, Reddy MS, Flores-Huidobro Martinez A, et al. International Liver Transplantation Society Global Census: First look at pediatric liver transplantation activity around the world. *Transplantation.* 2023;107:2087–97. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000004644>
20. Piñero F, Costentin C, Degroote H, Notarpaolo A, Boin IF, Boudjema K, et al. AFP score and metroticket 2.0 perform similarly and could be used in a “within-ALL” clinical decision tool. *JHEP reports Innov Hepatol.* 2022;5:100644. <https://doi.org/10.1016/J.JHEPR.2022.100644>
21. Aroca-Martinez G, Hernandez-Agudelo S, Castro-Hernández C, Cabarcas-Barbosa O, Terrasa SA, González-Torres HJ, et al. Frailty status improvement after kidney transplantation. *J Med Sci.* 2023;192:2501–5. <https://doi.org/10.1007/S11845-022-03264-8>
22. Copeland H, Knezevic I, Baran DA, Rao V, Pham M, Gustafsson F, et al. Donor heart selection: Evidence-based guidelines for providers. *J Heart Lung Transplant.* 2023;42:7–29. <https://doi.org/10.1016/J.HEALUN.2022.08.030>
23. Sadeh B, Ugolini S, Pinzon OW, Potapov E V, Selzman CH, Bader F, et al. Medical decisions in organ donors and heart transplant candidates with history of COVID-19 infection: An international practice survey. *Clin Transplant.* 2022;36:e14733. <https://doi.org/10.1111/CTR.14733>
24. Rocha Y, Jaramillo A, Neumann J, Hacke K, Palou E, Torres J. Crossmatch assays in transplantation: Physical or virtual?: A review. *Medicine (Baltimore).* 2023;102:e36527. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000036527>
25. Muñoz-Herrera CM, Gutiérrez-Bautista JF, López-Nevot MÁ. Complement binding anti-HLA antibodies and the survival of kidney transplantation. *J Clin Med.* 2023;12:2335. <https://doi.org/10.3390/JCM12062335>
26. Tattevin P, Muñoz P, Moreno A, Hékimian G, Delahaye F, Duval X, et al. Heart transplantation as salvage

- treatment of intractable infective endocarditis. *Infect Dis (Auckl)*. 2023;55:370–4. <https://doi.org/10.1080/23744235.2023.2184490>
27. Castillo-Delgado CA, García-Perdomo HA, Musquera M, Alcaraz A. Orthotopic kidney transplantation survival and complications: systematic review and meta-analysis. *Arab J Urol*. 2022;20:212–8. <https://doi.org/10.1080/2090598X.2022.2090133>
 28. Montero C, Torres R, Reina M, Flechas J, Andrade D, Rosselli C, et al. Glomerular disease after renal transplantation: a multi-center surveillance biopsy study in a Latin American population. *J Nephrol*. 2023;36:2159–62. <https://doi.org/10.1007/S40620-023-01712-X>
 29. Oliveros E, Saldarriaga Giraldo CI, Hall J, Tinuoye E, Rodriguez MJ, Gallego C, et al. Addressing barriers for women with advanced heart failure. *Curr Cardiol Rep*. 2023;25:1257–67. <https://doi.org/10.1007/S11886-023-01946-Y>
 30. Tabatabaei Hosseini SA, Kazemzadeh R, Foster BJ, Arpali E, Süsal C. New tools for data harmonization and their potential applications in organ transplantation. *Transplantation*. 2024;108:2306–17. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000005048>
 31. Jiang D, Mantas A, Studier-Fischer A, Fuchs J, Uluk D, Loos M, et al. Clinical research in renal transplantation: A bibliometric perspective on a half-century of innovation and progress. *Transplantation*. 2024;108:1189–99. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000004887>
 32. Huang CK, Neylon C, Montgomery L, Hosking R, Diprose JP, Handcock RN, et al. Open access research outputs receive more diverse citations. *Scientometrics*. 2024;129:825–45. <https://doi.org/10.1007/S11192-023-04894-0/FIGURES/3>
 33. Logullo P, De Beyer JA, Kirtley S, Schlüssel MM, Collins GS. Open access journal publication in health and medical research and open science: benefits, challenges and limitations. *BMJ Evid Based Med*. 2024;29:223–28. <https://doi.org/10.1136/BMJEBM-2022-112126>
 34. Yao Z, Kuang M, Li Z. Global trends of delayed graft function in kidney transplantation from 2013 to 2023: a bibliometric analysis. *Ren Fail*. 2024;46:2316277. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2024.2316277>
 35. Lozano-Suárez N, García-López A, Gómez-Montero A, Girón-Luque F. Relación entre la compatibilidad del HLA y la pérdida del injerto en trasplante renal de donante cadavérico: Un análisis por propensity score matching en Colombia. *Rev Colomb Cir*. 2024;39:268–79. <https://doi.org/10.30944/20117582.2491>
 36. Silva A, Lalani J, James L, O'Donnell S, Amar-Zifkin A, Shemie SD, et al. Donor audits in deceased organ donation: a scoping review. *Can J Anesth*. 2024;71:143–51. <https://doi.org/10.1007/S12630-023-02613-0/TABLES/2>
 37. Papalexopoulos TP, Bertsimas D, Cohen IG, Goff RR, Stewart DE, Trichakis N. Ethics-by-design: efficient, fair and inclusive resource allocation using machine learning. *J Law Biosci*. 2022;9:lsac012. <https://doi.org/10.1093/JLB/LSAC012>
 38. Bruijns S, Lamanna C. The case for a regional approach to publication impact. *Ecancermedicalscience*. 2018;12:ed78. <https://doi.org/10.3332/ECANCER.2018.ED78>