



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de estudios de posgrado

Facultad de Medicina



ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA CONTRIBUCIÓN CIENTÍFICA MEXICANA EN NEUMOLOGÍA

Tesis para obtener el grado de especialista en neumología

Presenta: Abraham Misael Tolentino de la Mora

Tutor: Dr. José Luis Carrillo Alduenda

Ciudad de México a 30 de Julio de 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de estudios de posgrado

Facultad de Medicina



ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA CONTRIBUCIÓN CIENTÍFICA MEXICANA EN NEUMOLOGÍA

Tesis para obtener el grado de especialista en neumología

Presenta: Abraham Misael Tolentino de la Mora

Ciudad de México a 30 de Julio de 2023

Índice

Resumen.....	4
Introducción.....	5
Antecedentes.....	5
Justificación.....	15
Planteamiento del problema.....	16
Pregunta de investigación.....	17
Objetivos.....	18
Hipótesis.....	19
Material y métodos.....	20
Diseño del estudio.....	20
Universo de estudio.....	20
Selección de muestra.....	20
Definición de variables.....	21
Proceso de recolección de datos.....	25
Análisis estadístico.....	26
Consideraciones éticas.....	26
Resultados.....	27
Discusión.....	36
Limitaciones.....	41
Conclusiones.....	42
Referencias.....	43
Tablas y figuras.....	49

Resumen

Antecedentes: El análisis bibliométrico es un estudio perteneciente a las revisiones de literatura cuyo objetivo es estudiar y resumir la estructura intelectual de un campo a través del análisis de los artículos científicos.

Objetivo: Analizar la contribución científica de México comparado a otros 9 países pertenecientes a la OCDE en las 10 revistas científicas con mayor impacto en el área de neumología entre 2009 y 2022.

Material y métodos: Se trata de un estudio bibliométrico transversal comparativo centrado en mediciones de productividad. Se analizaron los artículos publicados en las 10 revistas más importante de neumología de acuerdo con Scimago Journal and Country Rank. Los datos se obtuvieron de la base de datos Scopus. Se analizo principalmente el número de artículos publicados, la productividad anual, el número de autores de correspondencia, el número total de citas y los principales índices de citación. Se utilizó Microsoft Excel y SPSS para el análisis de los datos.

Resultados: Se obtuvieron un total de 19401 artículos de las revistas seleccionadas. El país con mayor producción neta fue Estados Unidos con 12960, seguido de Reino Unido con 5085 y Canadá con 2895. Una vez ajustada la producción por millón de habitantes el país más productivo fue Suecia con 5.53/millón hab. En cuanto al análisis de impacto el país con mayor número de citas fue Estados Unidos con 645,054 citas totales, también fue el país con los índices de citación más altos. Los países latinoamericanos se encontraron comparativamente lejos en todos los indicadores de todos los otros países estudiados.

Conclusión: Este estudio ofrece una perspectiva de la producción científica de alto impacto en el área de neumología. Sigue existiendo una brecha muy importante en ciencia entre los países desarrollados y las naciones emergentes. Es necesario intensificar esfuerzos para mejorar la productividad y relevancia científica de los países latinoamericanos.

La economía del conocimiento no es algo nuevo, desde 1950 diversos autores han intentado discernir la estructura de la nueva producción científica. En general se han descrito los siguientes componentes centrales de esta economía del conocimiento: La naturaleza pública de la investigación científica y su financiamiento; la estructura de recompensas de la investigación científica; los científicos y sus carreras en la investigación; transferencia de tecnología y comercialización; transferencia de conocimiento; cientometría y evaluación en ciencia y desarrollo; sistemas nacionales y regionales de innovación e investigación; comportamiento administrativo y organizacional de los laboratorios de ciencia y desarrollo; políticas públicas de investigación; investigación científica y crecimiento económico. (Coccia, Mario, 2018)

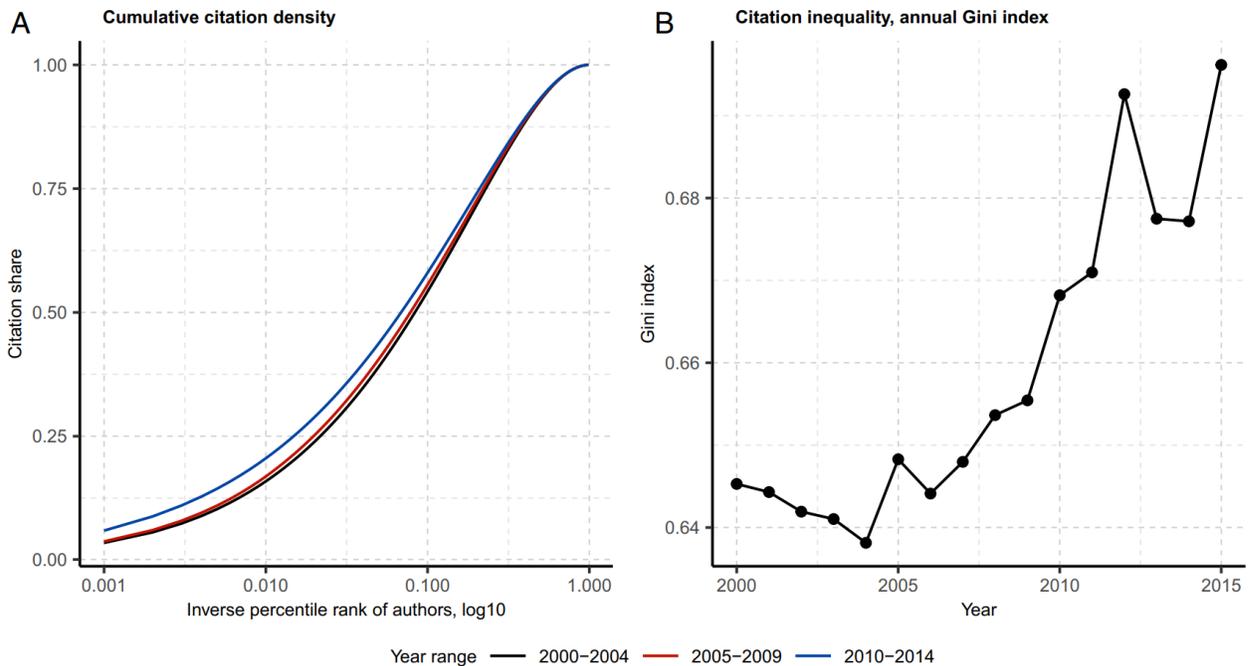
Todos los componentes son esenciales para la estructura de la ciencia y desarrollo de las naciones, sin embargo, este trabajo se centrará en dos, la estructura de recompensas de la investigación científica y la cientometría y evaluación de la ciencia y desarrollo.

La estructura de recompensas de la investigación científica se refiere a los incentivos que tienen los científicos para producir conocimiento de la mayor relevancia y calidad. Merton en 1957 sugería que el objetivo de los científicos era liderar los avances científicos al ser los primeros en reportar un descubrimiento que hiciera avanzar el conocimiento; la recompensa era el reconocimiento de la comunidad científica, por haber sido los pioneros en el avance científico de ese campo. (Merton, 1957) Sin embargo, hay evidencia que sugiere que la motivación va más allá del reconocimiento y el sentido de realización de los científicos. Zuckerman demostró que los premios y reconocimientos científicos se quintuplicaron en Estados Unidos en los años noventa con respecto a dos décadas previas lo que sugiere que hay un componente económico importante que también entra en juego. (Zucker et al., 1998) Recientemente se ha sugerido que la motivación de los investigadores sigue principalmente tres tipos de recompensas: la satisfacción de haber resuelto un problema (autorrealización), el reconocimiento y prestigio de la comunidad científica y por último las recompensas económicas que esperan a los científicos más prolíficos. (Coccia, Mario, 2018) Otros investigadores han propuesto que no existe valor añadido cuándo el mismo descubrimiento se realiza por segunda o tercera ocasión, esto quiere decir que el investigador que se adelanta a los demás es el que obtendrá la recompensa. (Dasgupta & Maskin, 1987; Partha & David, 1994) Este enfoque de "el ganador se lo lleva todo" tiene un problema fundamental y es que se presta inherentemente para la inequidad en la asignación

de recursos. La investigación científica presenta una extrema inequidad con respecto a la productividad científica y la prioridad de las recompensas que obtienen los investigadores. (Coccia, Mario, 2018)

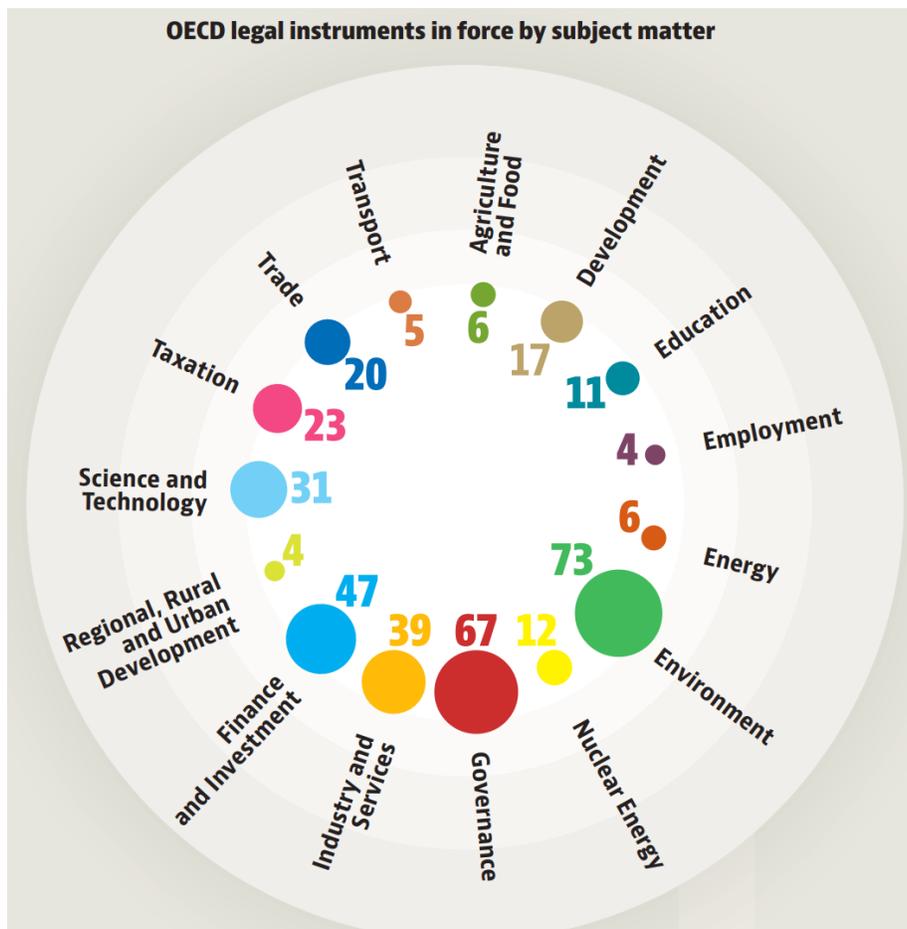
Como ya se comentó, la ciencia es un sistema social altamente estratificado y se reconoce que sólo un pequeño grupo de individuos gozan del reconocimiento y privilegios que implican liderar el desarrollo científico (financiamiento, prestigio e influencia), sin embargo, esto tiene varios inconvenientes al producir una especie de monopolio de ideas en la que un grupo reducido de personas o naciones son los que definen el escenario científico internacional al determinar que recibe atención y que no. (Nielsen & Andersen, 2021) Este fenómeno se ha estudiado extensamente en el pasado, el llamado “efecto Matthew” menciona que un pequeño grupo de personas recibe más reconocimiento que lo que su alcance científico amerita basándose únicamente en su ubicación geográfica, esto produce una serie de ventajas competitivas acumulativas que generan un ciclo en el que los mismos actores son aquellos que reciben financiamiento, premios y oportunidades para seguir aumentando su estatus. (Azoulay et al., 2014; Bol et al., 2018) Por otra parte Lotka y posteriormente De Solla llegaron a mencionar que apenas un 6% de los investigadores producen más del 50% de todas las publicaciones a nivel mundial. (Nielsen & Andersen, 2021) Estos principios pueden aplicarse también a las naciones en las que un pequeño grupo de naciones han sido históricamente dominantes en la ciencia y esa misma posición les ha permitido perpetuar ese dominio. (King, 2004; May, 1997)

Recientemente se ha estudiado que esta inequidad en la distribución y producción científica ha ido en aumento. Xie en 2014 ya apuntaba como estas brechas se habían incrementado en Estados Unidos y se reflejaban en una diferencia cada vez más marcada entre los salarios de los académicos en ese país. (Xie, 2014) Más aún Nielsen en el 2021 mostraba que de 2000 a 2015 un 1% de autores había aumentado su proporción de citas de 14% a 21% y que el coeficiente Gini de inequidad en las citas había aumentado de 0.65 a 0.70. (Nielsen & Andersen, 2021).



En la figura A se presenta la brecha de citaciones por autores en rangos de 5 años, en la figura B se presentan los coeficientes Gini de inequidad rangos de 5 años. Adaptado de: (Nielsen & Andersen, 2021).

En este sentido varias organizaciones internacionales han hecho esfuerzos para promover el desarrollo científico en todas las naciones. Una de las principales es la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) la cual fue fundada en 1961 y cuya misión es lograr un mayor bienestar en todo el mundo asesorando a los gobiernos sobre políticas que apoyen un crecimiento sólido, integrador y sostenible. (OECD, s/f) Actualmente cuenta con 38 países miembros incluyendo a México. (*About the OECD - OECD, s/f*) Una de las principales tareas de la OCDE es la de desarrollar políticas que permitan disminuir la desigualdad entre las naciones más empobrecidas y aquellas desarrolladas, para eso han desarrollado “estándares” que reflejan acuerdos entre gobiernos sobre las mejores políticas y prácticas en un campo específico. (*Raising the Bar by OECD - Issuu, 2019*) La ciencia y tecnología es un campo prioritario de acción para la OCDE y ha desarrollado más de 30 instrumentos legales para asegurar el desarrollo sustentable y competitivo de sus miembros. Aun así, aún quedan brechas muy importantes entre los países que históricamente han liderado el desarrollo de la ciencia y aquellas naciones que intentan ganarse un lugar en el panorama científico internacional.



Instrumentos legales de la OCDE en vigor agrupados por temática. Adaptado de: (*Raising the Bar by OECD - Issuu*, 2019).

La OCDE ha publicado recientemente un documento legal en el que aporta directrices a sus miembros para perseguir la cooperación científica internacional y disminuir la inequidad existente entre las naciones. En este documento se emiten recomendaciones para fomentar el desarrollo de mecanismos de financiamiento para ciencia y desarrollo como fondos de desafíos globales, proyectos de investigación conjunta y financiamiento para la movilidad académica que aumente la colaboración de los países en desarrollo a la ciencia global. Además, promueven la participación equitativa de los investigadores en países en desarrollo en programas de investigación bilaterales y multilaterales y al desarrollo de programas de investigación propios, entrenamiento científico y transferencia de tecnología. (OECD, 2022)

Parte de las tareas de la OCDE además de publicar directrices legales para sus miembros es la monitorización de indicadores que permitan evaluar a los países

pertenecientes en diversas áreas de importancia estratégica como economía, desarrollo poblacional, salud, gobierno, energía, educación y por supuesto ciencia y desarrollo. Dentro de los principales indicadores que la OCDE mide para evaluar ciencia y desarrollo se encuentra el PIB gastado en investigación y desarrollo (I + D) el cuál se define como el gasto total (corriente y de capital) en I+D realizado por todas las empresas residentes, institutos de investigación, laboratorios universitarios y gubernamentales, etc., de un país. Incluye la I+D financiada desde el extranjero, pero excluye los fondos nacionales para la I+D realizada fuera de la economía nacional. Este indicador se mide a precios constantes en USD utilizando el año base 2015 y las Paridades de Poder Adquisitivo (PPA) y como porcentaje del PIB. (*Gross Domestic Spending on R&D, s/f*)

En este sentido podemos apreciar ya diferencias significativas entre los países pertenecientes a la OCDE. En el último reporte de gasto en I + D México reporto un gasto de 0.296% del PIB lo que contrasta significativamente con el promedio de la OCDE que fue de 2.71% del PIB y más aún con el primer lugar que fue Israel con 5.55%. Este comportamiento se replica con otros países pertenecientes a la región como Colombia o Chile que igualmente presentan gastos en I + D sustancialmente menores al promedio (0.28% y 0.33% respectivamente). (*Gross Domestic Spending on R&D, s/f*) Este comportamiento se replica en otros medidores de desarrollo científico como la cantidad de investigadores a tiempo completo por país en el que nuevamente los países latinoamericanos pertenecientes a la OCDE se encuentran en último lugar (México 1 y Chile 1.33 por 1000 habitantes). (*Researchers, s/f*) Por otra parte subsanar estos déficits va más allá de únicamente aumentar el presupuesto en investigación; se ha descrito con anterioridad que los países en desarrollo que cursan por un proceso de industrialización son especialmente susceptibles a problemas en la administración de sus recursos y corren el riesgo de aumentar sus propias disparidades en acceso a la salud o sanitización entre su propia población.

En cuanto al segundo componente importante de la estructura de la ciencia, la cientometría y evaluación de la ciencia y desarrollo, la evaluación de la ciencia involucra el cálculo de la productividad e impacto de los grupos de investigación. (Coccia, Mario, 2018) De esta manera la cientometría provee herramientas para la evaluación de la investigación en un campo o tema específico, realizado por países, instituciones o países en un periodo determinado. (Franco et al., 2011)

La contribución científica por su carácter intangible puede ser difícil de cuantificar. Sin embargo, como todas las actividades que requieren de una administración cuidadosa de recursos es esencial tener procedimientos de medición que permitan determinar cuál es la forma más eficaz de administrar el presupuesto destinado, asignar los recursos humanos disponibles, diseñar y crear políticas públicas que impulsen dicho desarrollo científico y encontrar líneas prioritarias de investigación. (Cimini et al., 2014) Además, como ya se expuso existen organizaciones como la OCDE que continuamente diseñan e impulsan políticas y estándares cuyo objetivo es impulsar la investigación por lo que resulta especialmente importante realizar evaluaciones constantes que permitan discernir si están teniendo el efecto deseado.

La producción científica es el número de investigaciones realizadas por científicos y publicadas en revistas científicas indexadas principalmente por el Institute for Scientific Information. (López Yepes, 2004) La relevancia científica no se debe exclusivamente al número de publicaciones producidas por un individuo, centro o país; es importante que dichas publicaciones sean de la más alta calidad y estén publicadas en revistas de prestigio para que tengan una difusión e influencia significativas. Calidad y visibilidad son dos conceptos íntimamente relacionados, la calidad está dada por pautas editoriales, de presentación, de gestión y de contenidos que garanticen el rigor científico de los artículos publicados; su visibilidad se estima tanto por el alcance de las revistas, como por la recepción que la comunidad científica dispensa a los artículos publicados en ellas a través de la citación. (Miguel, Sandra, 2011)

La cientimetría es el estudio cuantitativo de la investigación científica y técnica. La bibliometría es una de sus ramas y se encarga del estudio de las publicaciones científicas y la estructura general del conocimiento del que se desprenden. (Donthu et al., 2021; Franco et al., 2011) Pertenece a los estudios de revisión como los metaanálisis y las revisiones sistémicas sin embargo presenta diferencias fundamentales con estos últimos. En esencia los metaanálisis estiman la fuerza y dirección de una asociación y la varianza en la distribución de las estimaciones de magnitud del efecto entre diferentes estudios mientras que las revisiones sistemáticas de la literatura engloban la adquisición, ordenación y evaluación de la bibliografía existente mediante procedimientos sistemáticos. (Dalton et al., 2011; Palmatier et al., 2018; Tranfield et al., 2003) En contraste los estudios bibliométricos resumen la estructura bibliométrica e intelectual de un campo analizando las relaciones

sociales y estructurales entre los distintos contribuyentes de ese campo de investigación. (Donthu et al., 2021)

Para explicar la metodología bibliométrica lo primero que hay que mencionar es que el resultado final del proceso científico es la producción de un documento que puede publicarse en revistas internacionales y ser citados por otros investigadores. (Rehn & Kronman, 2008) De este modo, los datos bibliométricos son una representación de la comunicación formal en ciencia y su unidad fundamental de análisis es el “artículo científico”. Además, los artículos científicos sustentan sus investigaciones en otros estudios y dichos estudios son referenciados lo que establece un vínculo formal entre las investigaciones científicas. (Franco et al., 2011)

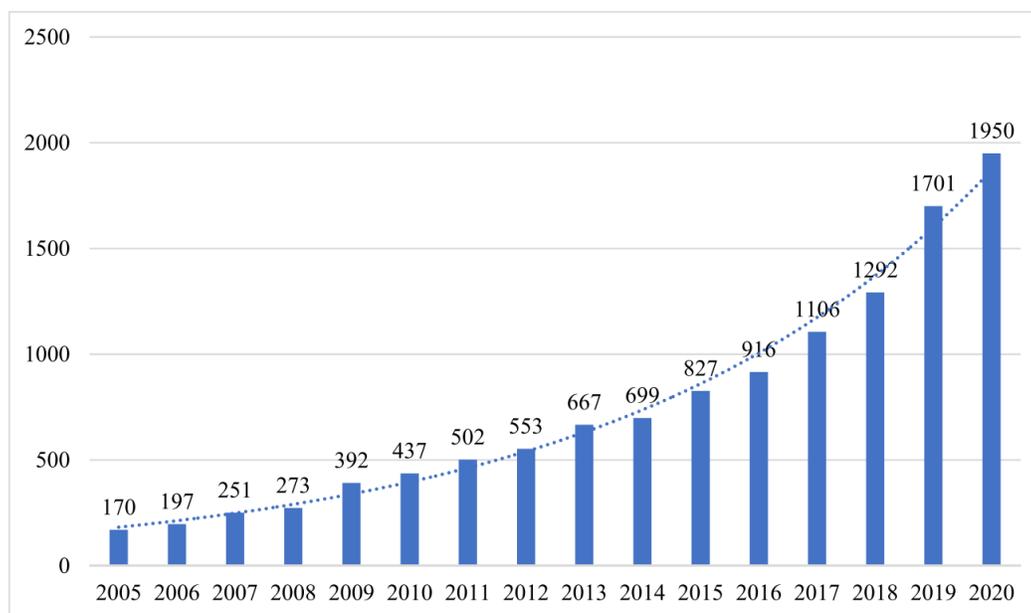
De esta producción de artículos científicos y la relación que se establece entre las diferentes investigaciones a través de las citaciones es que nacen los estudios bibliométricos.

La metodología bibliométrica se divide principalmente en dos categorías: los estudios de producción científica y los que se enfocan en el mapeo de la ciencia. Los estudios de producción científica son la quintaesencia de la bibliometría y se centran en determinar los actores más prolíficos e influyentes en un área del conocimiento. Los estudios de mapeo de la ciencia se enfocan por otra parte en explorar la relación que existe entre distintos autores, autores-institución, instituciones o incluso países; además, explora las tendencias en el conocimiento, la estructura intelectual de un campo del conocimiento y permite identificar áreas en las cuáles aún existen vacíos que no han sido atendidos. (Donthu et al., 2021)

Como ya se expuso, los estudios de producción científica examinan las contribuciones de los diversos actores intelectuales (autores, instituciones, países o revistas) a un campo en especial. (Ramos-Rodríguez & Ruíz-Navarro, 2004) Las principales mediciones para medir productividad e influencia científica incluyen número de publicaciones, citaciones por año, citaciones promedio por publicación, número de autores que han contribuido e índices que combinan la productividad y el impacto de esas publicaciones como el índice H, índice G o índice I. (Donthu et al., 2021)

La bibliometría no es una disciplina nueva, sin embargo, ha ganado popularidad y reconocimiento con el avance de nuevas técnicas y herramientas que facilitan su utilización. Igualmente, con el crecimiento exponencial en el número de artículos científicos publicados y la cantidad de revistas disponibles ha demostrado su importancia para evaluar las

características de dichos artículos, identificar las tendencias en un área del conocimiento y a los principales actores encargados de producir ese conocimiento. (Donthu et al., 2021) Por otra parte, el desarrollo de repositorios científicos como Scopus, Web of Science o Google Scholar ha permitido adquirir grandes volúmenes de información bibliométrica de forma relativamente sencilla y la incorporación de software dedicado como Gephi, Leximancer o VOSviewer ha permitido el análisis de dichos datos de una forma muy pragmática aumentando el interés de los académicos en desarrollar este tipo de investigación. (Donthu et al., 2021; Falagas et al., 2008; Finch, 2012) Su uso en las ciencias biomédicas se popularizó posterior a la publicación de los trabajos de May y posteriormente King en el que ya analizaban el papel que tenían los países en distintas ramas del conocimiento, entre ellas la biomédica y ya nos presentaban un panorama científico bastante desigual. (King, 2004; May, 1997)



Se representa la publicación por año de publicaciones bibliométricas entre 2005 y 2020. Los datos representados provienen de una búsqueda en la base de datos Scopus. Adaptado de: (Donthu et al., 2021).

En el área de la neumología ya se ha aplicado esta metodología con anterioridad, aunque principalmente se ha centrado en caracterizar las publicaciones sobre un tema específico, descubrir las publicaciones más relevantes en un área del conocimiento o evaluar el alcance e influencia de revistas científicas enfocadas en la especialidad. (García

Río et al., 1997; Qu et al., 2018; Wang et al., 2020; Xiaoyan et al., 2015; Zhang et al., 2021; Zyoud, 2016) No obstante, algunos autores han utilizado la metodología bibliométrica para evaluar el desempeño de sus naciones en áreas relevantes de la neumología. (García Río et al., 2000; Jaffe et al., 2020; Ramos et al., 2009; Ye et al., 2014) Hasta el momento no se ha investigado la participación científica de México en esta disciplina utilizando la metodología bibliométrica.

Justificación:

El desarrollo científico es esencial para el desarrollo sostenido de las naciones y es una subrogado de su propio desarrollo como nación. Los países latinoamericanos están en los últimos lugares en cuanto a gasto en ciencia y desarrollo y hay evidencia que sugiere que la marginalización de estas naciones podría estar volviéndose más acusada en los últimos años. El primer paso para poder diseñar políticas públicas que impulsen el desarrollo científico en la región es tener una buena idea de que papel jugamos en el panorama científico internacional actualmente. Además, es importante que dichas contribuciones se hagan en revistas con alto prestigio y visibilidad para poder atraer financiamiento, promover la movilidad académica de sus científicos y volverse relevantes en el escenario internacional.

Este estudio permitirá identificar a los actores principales en México que publican en revistas internacionales con alto factor de impacto, así como a las instituciones que lideran la investigación y el desarrollo científico en el área de neumología en el país. Además, permitirá la comparación con otras naciones pertenecientes a la OCDE para distinguir en qué lugar estamos comparado a otros países en vías de desarrollo y desarrollados tomando en cuenta todos se rigen por el marco legal de la OCDE respecto a ciencia y cooperación internacional

Para el INER al ser una institución cuyo objetivo es liderar y promover las investigaciones científicas en el área de la medicina respiratoria permitirá evaluar su propia contribución e identificar autores y líneas de investigación relevantes que puedan permitir una mejor distribución de los recursos económicos y humanos para mejorar la eficiencia y producción de ciencia.

Por último, este estudio podría servir como un motivador para aumentar la participación de los científicos mexicanos en el desarrollo de ciencia de alta calidad y continuar mejorando en el campo de la ciencia e innovación.

Planteamiento del problema:

En México las enfermedades pulmonares continúan estando dentro de las 10 principales causas de muerte. La investigación en salud permite identificar problemas y mejorar los procesos que intervienen en la atención de la población, así como crear políticas públicas que abonen al bienestar general de la sociedad por lo que es una parte fundamental del sistema de salud.

Los análisis bibliométricos realizados en nuestro país son escasos, desconocemos cómo nos desempeñamos en las revistas de alto impacto internacional en área de neumología y cómo nos comparamos a otros países pertenecientes a la OCDE. Para el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas (INER) al ser una institución en parte orientada a la investigación científica es necesario hacer un análisis de la participación que tiene en la producción científica de la especialidad. La información puede permitir explotar fortalezas dentro de las líneas de investigación que tiene el INER.

Pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características de la producción científica de autores mexicanos en las 10 mejores revistas de neumología en comparación con otros 9 países pertenecientes a la organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE) entre 2009 y 2022?

Objetivo general:

Describir la contribución de las publicaciones científicas mexicanas en comparación a otros 9 países pertenecientes a la OCDE en la especialidad de neumología, entre el año 2009 y 2022, en las 10 revistas con mayor impacto internacional.

Objetivos específicos:

- Identificar las 10 principales revistas internacionales con mayor influencia según el Scimago Journal and Country Rank (SJR) cuya especialidad principal sea neumología o enfermedades respiratorias.
- Identificar los países con un gasto más alto, aquellos en la mediana y aquellos con el gasto más bajo en ciencia y desarrollo (I + D) ajustado por PIB en el reporte oficial de la OCDE.
- Describir el número de publicaciones en las que haya participado un autor cuyo país de afiliación sea México, Estados Unidos, Israel, Corea del Sur, Suecia, Reino Unido, Canadá, Italia, Colombia o Chile.
- Describir la productividad anual de publicaciones para México, Estados Unidos, Israel, Corea del Sur, Suecia, Reino Unido, Canadá, Italia, Colombia o Chile.
- Describir el número de citas totales y citas por artículo para México, Estados Unidos, Israel, Corea del Sur, Suecia, Reino Unido, Canadá, Italia, Colombia o Chile.
- Describir el número de publicaciones cuyo autor de correspondencia tenga como país de afiliación México, Estados Unidos, Israel, Corea del Sur, Suecia, Reino Unido, Canadá, Italia, Colombia o Chile.
- Describir los principales índices bibliométricos de publicación-citación para México, Estados Unidos, Israel, Corea del Sur, Suecia, Reino Unido, Canadá, Italia, Colombia o Chile.
- Realizar un análisis de las publicaciones en las que haya participado un autor con afiliación al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER).

Hipótesis:

Hipótesis nula:

La contribución científica de México en el ámbito de neumología en revistas de alto impacto no es sustancialmente distinta a otros países pertenecientes a la OCDE.

Hipótesis alterna:

La contribución científica de México en el ámbito de neumología en revistas de alto impacto es sustancialmente distinta a otros países pertenecientes a la OCDE.

Material y métodos:

Se trata de un análisis bibliométrico enfocado en mediciones de productividad científica. Los países que se estudiaron fueron seleccionados de acuerdo con el reporte de la OCDE de gasto en ciencia y desarrollo ajustado por PIB. Se utilizó la base de datos de Scimago y Scopus (Elsevier) para realizar la búsqueda. Las 10 revistas con mayor impacto se determinaron según el Scimago Journal and Country Rank (SJR). Se analizaron todas las publicaciones realizadas entre 2009 y 2022.

Diseño del estudio:

Análisis bibliométrico centrado en productividad. Se trata de un estudio descriptivo, transversal y comparativo

Universo de estudio:

Publicaciones en medicina respiratoria en Scopus.

Selección de muestra:

Se seleccionaron a los 10 países de acuerdo con el reporte oficial de gasto en ciencia y desarrollo (I + D) ajustado por PIB de la OCDE. Se seleccionaron a los 3 países con mayor gasto, los 3 países que se encontraban en la mediana y los 3 países con el menor gasto en I + D reportado entre los que se incluía México. También se incluyó en el análisis a Estados Unidos al ser el país con la productividad científica más alta acorde al SJR.

Criterios de inclusión:

Se incluyeron todos los artículos publicados en las 10 revistas con mayor impacto en el área de neumología o cuidado respiratorio publicados entre 2009 y 2022 y que incluyeran al menos un autor con país de afiliación de los siguientes países: Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Italia, Suecia, Corea del Sur, Israel, México, Colombia o Chile.

Criterios de exclusión:

Se aplicarán filtros a los criterios de búsqueda para incluir únicamente artículos originales publicados en las revistas seleccionadas, en idioma inglés y en el periodo seleccionado.

Criterios de eliminación:

Se eliminaron de la base de datos entradas duplicadas.

Definición de variables:

Variables	Definición	Tipo de variables
Total de publicaciones	Número total de publicaciones en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Total de publicaciones por año	Número total de publicaciones por año en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Total de publicaciones por país	Número total de publicaciones en las que hay un autor de alguno de los países seleccionados en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Total de publicaciones por país y por año	Número total de publicaciones por año en las que hay un autor de alguno de los países seleccionados en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Total de publicaciones para el INER	Número total de publicaciones en las que haya participado un autor con afiliación al INER en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Total de autores colaboradores	Número total de autores que contribuyeran a las publicaciones en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Publicaciones con un solo autor	Número total de publicaciones realizadas por un único autor en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Publicaciones en coautoría	Número total de publicaciones realizadas por más de un autor en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta

Autores de correspondencia por país	Número total de publicaciones por país en las cuáles el autor de correspondencia pertenecía a alguno de los países seleccionados en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Número de años de publicación activos	Número de años incluidos en la muestra seleccionada	Cuantitativa discreta
Productividad por número de años de publicación activos	Número total de publicaciones dividido entre el número de años de publicación activos en la muestra seleccionada	Cuantitativa continua
Productividad por número de años de publicación activos por país	Número total de publicaciones por país dividido entre el número de años de publicación activos en la muestra seleccionada	Cuantitativa continua
Productividad por número de años de publicación activos por país ajustada por millón de habitantes	Número total de publicaciones por país dividido entre el número de años de publicación activos y dividido entre la población en millón de habitantes de cada país en la muestra seleccionada	Cuantitativa continua
Productividad por número de años activos para el INER	Número total de publicaciones en las que haya participado un autor con afiliación al INER dividido por años activos de publicación en la muestra seleccionada.	Cuantitativa continua
Total de citaciones	Total de citaciones en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Total de citaciones por año	Total de citaciones por año en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Promedio de citaciones por publicación	Total de citaciones dividido entre el número de publicaciones en la muestra estudiada	Cuantitativa continua
Promedio de citaciones por publicación por país	Total de citaciones dividido entre el número de publicaciones por país en la muestra estudiada	Cuantitativa continua

Promedio de citas por publicación por país y por año	Total de citas dividido entre el número de publicaciones por país y por año en la muestra estudiada	Cuantitativa continua
Promedio de citas por publicación para el INER	Total de citas dividido entre el número de publicaciones en las que haya participado un autor con afiliación al INER	Cuantitativa continua
Número de publicaciones citadas	Número de publicaciones con al menos una cita en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Número de publicaciones citadas por país	Número de publicaciones por país con al menos una cita en la muestra estudiada	Cuantitativa discreta
Proporción de publicaciones citadas	Número de publicaciones citadas dividido entre el total de publicaciones en la muestra estudiada	Cuantitativa continua
Proporción de publicaciones citadas por país	Número de publicaciones citadas dividido entre el número total de publicaciones por país en la muestra estudiada	Cuantitativa continua
Proporción de publicaciones citadas para el INER	Número de publicaciones citadas dividido entre el número total de publicaciones en las que haya participado un autor con afiliación al INER en la muestra estudiada	Cuantitativa continua
Citas promedio por publicación citada	Total de citas dividido entre el número de publicaciones citadas en la muestra estudiada	Cuantitativa continua
Citas promedio por publicación citada por país	Total de citas dividido entre el número de publicaciones citadas por país en la muestra estudiada	Cuantitativa continua
Índice H por país	H número de publicaciones citadas al menos H número de veces por país	Cuantitativa discreta
Índice H para el INER	H número de publicaciones citadas al menos H número de veces en las que haya	Cuantitativa discreta

	participado un autor con afiliación al INER	
Índice G por país	G número de publicaciones que recibieron al menos G^2 citas por país	Cuantitativa discreta
Índice G para el INER	G número de publicaciones que recibieron al menos G^2 citas por centro en las que haya participado un autor con afiliación al INER	Cuantitativa discreta
Índice I 10 por país	I número de publicaciones que recibieron al menos diez citas por país	Cuantitativa discreta
Índice I 100 por país	I número de publicaciones que recibieron al menos cien citas por país	Cuantitativa discreta
Índice I 200 por país	I número de publicaciones que recibieron al menos doscientas citas por país	Cuantitativa discreta
Índice I 10 por centro de México	I número de publicaciones que recibieron al menos diez citas en las que haya participado un autor con afiliación al INER	Cuantitativa discreta
Índice I 100 por centro de México	I número de publicaciones que recibieron al menos cien citas en las que haya participado un autor con afiliación al INER	Cuantitativa discreta
Índice I 200 por centro de México	I número de publicaciones que recibieron al menos doscientas citas en las que haya participado un autor con afiliación al INER	Cuantitativa discreta
Índice de colaboración	El número de autores dividido entre el número total de publicaciones y dividido nuevamente entre el número total de publicaciones ($NA \div PT$) \div PT	Cuantitativa continua
Coeficiente de colaboración	$1 - (PT \div NA)$	Cuantitativa continua

Técnica de muestreo:

Muestreo no probabilístico, se incluyó la totalidad de la muestra.

Proceso de recolección de datos

Se realizó una búsqueda en la base de datos Scopus el 10 de enero de 2023. Utilizamos la base de datos SJR para obtener las revistas más influyentes en la categoría de medicina pulmonar y respiratoria, se incluyeron revistas de todas las regiones y de todos los tipos. Seleccionamos las diez revistas con el indicador SJR más alto.

A continuación, buscamos artículos que incluyeran al menos un autor de uno de los siguientes países: Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Italia, Suecia, Corea del Sur, Israel, México, Colombia o Chile. Utilizamos el ISSN para incluir sólo artículos de las revistas previamente seleccionadas. Limitamos la búsqueda a artículos originales o revisiones y publicaciones entre 2009 y 2022.

La búsqueda final fue la siguiente:

```
ISSN(22132600) OR ISSN(22132619) OR ISSN(1073449X) OR ISSN(15354970) OR  
ISSN(10532498) OR ISSN(15573117) OR ISSN(10870792) OR ISSN(15322955) OR  
ISSN(09031936) OR ISSN(13993003) OR ISSN(00406376) OR ISSN(14683296) OR  
ISSN(15560864) OR ISSN(15561380) OR ISSN(00123692) OR ISSN(19313543) OR  
ISSN(09059180) OR ISSN(16000617) OR ISSN(10441549) OR ISSN(15354989) AND  
PUBYEAR > 2008 AND PUBYEAR < 2023 AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE,"ar" ) OR LIMIT-  
TO ( DOCTYPE,"re" ) ) AND ( LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY,"United States" ) OR LIMIT-  
TO ( AFFILCOUNTRY,"United Kingdom" ) OR LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY,"Canada" ) OR  
LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY,"Italy" ) OR LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY,"Sweden" ) OR  
LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY,"South Korea" ) OR LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY,"Israel" ) OR  
LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY,"Mexico" ) OR LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY,"Chile" ) OR  
LIMIT-TO ( AFFILCOUNTRY,"Colombia" ) )
```

Por cada artículo encontrado se incluyeron los siguientes datos: “autores”, “ID de los autores”, “Título del documento”, “Año”, “ID electrónico”, “Título de la revista”, “Volúmen, número y páginas”, “Citas”, “Tipo de documento”, “Etapa de publicación”, “DOI”, “Acceso abierto”, “Afilaciones de los autores”, “ISSN”, “Pubmed ID” “Idioma del documento original”, “Dirección de correspondencia”, “Palabras clave” y “Patrocinador”

Una vez realizada la búsqueda se exportaron los datos a un libro de Excel. Se eliminaron las entradas duplicadas utilizando el DOI para identificar a los artículos repetidos. Se corroboraron las afiliaciones de los autores y se codificó manualmente cada artículo para cada país. En caso de que un artículo tuviera más de un autor de los países seleccionados se contabilizó para cada uno de los países para los que hubiera un autor contribuyente de ese país. Si algún artículo no contaba con la información de afiliación de sus autores se hizo una búsqueda manual del artículo original para completar la información. Si alguna información no estaba incluida en el artículo original el campo correspondiente fue dejado en blanco. Para los autores de correspondencia se codificó para cada uno de los países seleccionados, en caso de que el autor de correspondencia fuera de un país distinto se codificó como “otros”.

Se realizó un subanálisis de todas las variables que incluyó únicamente artículos en los que hubiera un autor con afiliación perteneciente al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en México.

Análisis estadístico:

Se exportó la base de datos al programa estadístico SPSS versión 25 (IBM). Para el análisis descriptivo se reportan frecuencias absolutas y proporciones. Para el análisis de citas se reportan medidas de tendencia central, así como rangos intercuartílicos.

Consideraciones éticas:

Se utilizaron bases de datos de acceso público por lo que no se manejaron datos confidenciales referentes a humanos. Se obtuvo aprobación del comité de ética institucional (código asignado C18-23). Este estudio al ser principalmente documental y no involucrar el estudio de humanos o animales se consideró sin riesgo (categoría I) de acuerdo con lo establecido en el Art. 17 del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. No se requirió de consentimiento informado para su realización.

Resultados:

Las diez revistas más influyentes en el área de neumología y cuidados respiratorios según el Scimago Journal and Country Rank (SJR) fueron en orden descendente:

1. "Lancet Respiratory Medicine" SJR 7.51,
2. "American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine" SJR 5.88,
3. "Journal of Heart and Lung Transplantation" SJR 3.94,
4. "Sleep Medicine Reviews" SJR 3.56,
5. "European Respiratory Journal" SJR 3.39,
6. "Thorax" SJR 3.24,
7. "Journal of Thoracic Oncology" SJR 3.21,
8. "Chest" SJR 2.58,
9. "European Respiratory Review" SJR 1.95,
10. "American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology" SJR 1.93.

El índice H para cada una de las diez revistas más influyentes fue:

1. "Lancet Respiratory Medicine" índice H de 138,
2. "American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine" índice H de 390,
3. "Journal of Heart and Lung Transplantation" índice H de 143,
4. "Sleep Medicine Reviews" índice H de 155,
5. "European Respiratory Journal" índice H de 255,
6. "Thorax" índice H de 231,
7. "Journal of Thoracic Oncology" índice H de 147,
8. "Chest" índice H de 302,
9. "European Respiratory Review" índice H de 76,
10. "American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology" índice H de 167

Ver Tabla 1.

Los países seleccionados de acuerdo con el último reporte que incluyó datos para todos los países miembros de la OCDE en ciencia y desarrollo ajustado por PIB fueron en orden descendente:

Con alto gasto

1. Israel 4.7%,
2. Corea del Sur 4.3%,
3. Suecia 3.4%

Con gasto medio

4. Reino Unido 1.7%,
5. Canadá 1.7%,
6. Italia 1.4%,

Con gasto bajo

7. Chile 0.4%,
8. México 0.3%,
9. Colombia 0.3%,

Además

10. Estados Unidos con 2.9%

El total de artículos publicados entre 2009 y 2022 en las diez revistas seleccionadas con la contribución de al menos un autor de alguno de los países estudiados fue de 19401. La distribución de publicaciones en el periodo estudiado por revista en orden descendente fue:

11. "Chest" 4282,
12. "American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine" 3145",
13. "European Respiratory Journal" 2794,
14. "Journal of Thoracic Oncology" 2207,
15. "American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology" 1855,
16. "Thorax" 1799,
17. "Journal of Heart and Lung Transplantation" 1622,
18. "The Lancet Respiratory Medicine" 658,
19. "European Respiratory Review" 526,
20. "Sleep Medicine Reviews" 513.

La distribución de publicaciones por año fue la siguiente: 2009 1299 publicaciones, 2010 1379 publicaciones, 2011 1441 publicaciones, 2012 1381 publicaciones, 2013 1469 publicaciones, 2014 1459 publicaciones, 2015 1433 publicaciones, 2016 1462 publicaciones, 2017 1326 publicaciones, 2018 1354 publicaciones, 2019 1274 publicaciones, 2020 1385 publicaciones, 2021 1525 publicaciones y 2022 con 1214 publicaciones (ver Tabla 2).

En cuanto a la distribución de publicaciones entre los países seleccionados para la comparación, el país con más publicaciones fue:

1. Estados Unidos con 12960,
2. Reino Unido con 5085,
3. Canadá con 2895,
4. Italia con 2115,
5. Suecia con 807,
6. Corea del Sur con 588,
7. Israel con 312,
8. México con 169,
9. Chile con 122
10. Colombia con 45.

Ver Tabla 3.

En cuanto a la productividad por año Estados Unidos tuvo 925.71 publicaciones por año de estudio, Reino Unido 363.21, Canadá 206.78, Italia 151.07, Suecia 57.64, Corea del Sur 42, Israel 22.28, México 12.07, Chile 8.71 y Colombia con una productividad de 3.21.

Se realizó un ajuste de la productividad por cada millón de habitantes para cada país obteniendo una productividad ajustada de:

1. Suecia 5.53,
2. Canadá 5.40,
3. Reino Unido 5.39,
4. Estados Unidos de 2.78,
5. Italia 2.55,

6. Israel 2.37,
7. Chile 0.44,
8. México 0.093,
9. Corea del Sur 0.081,
10. Colombia 0.062

Ver Tabla 3.

En cuanto a los autores de correspondencia los resultados obtenidos por país en orden descendente fueron los siguientes:

1. Estados Unidos 9816,
2. Reino Unido 2855,
3. Canadá 1546,
4. Italia 928,
5. Corea del Sur 336,
6. Suecia 239,
7. Israel 126,
8. México 45,
9. Chile 23,
10. Colombia 6,
11. Otros países 3841

Ver Tabla 4.

El número total de citas fue de 940551 con una mínima de 0 citas y un máximo de 4120 citas, primer cuartil 9, segundo cuartil 25 y tercer cuartil 55. El promedio de citas por artículo fue de 48.48. Hubo 18452 artículos (95.1%) con al menos una citación mientras que 949 artículos (4.9%) no tuvieron ninguna cita. La cantidad de citas más común que tuviera un artículo que si hubiera sido citado en la muestra seleccionada era 1 con 580 artículos (3%) recibiendo esa cantidad de citas.

El artículo más citado fue “Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach: The Euro Heart Survey on atrial fibrillation” publicado en la revista Chest en el 2010.

Para la distribución de citas por país el total de citas para

1. Estados Unidos fue de 645054, mínima de 0 y máximo de 3522 citas, primer cuartil 9, segundo cuartil 25 y tercer cuartil 55. El promedio de citas por artículo fue de 49.77, mientras que el promedio para artículos con al menos una citación fue de 52.37. Hubo 12315 artículos (95%) con al menos una citación mientras que 645 (5%) no tuvieron ninguna citación.
2. Reino Unido el total de citas fue de 309117, mínima de 0 y máximo de 4120 citas, primer cuartil 11, segundo cuartil 30 y tercer cuartil 66. El promedio de citas por artículo fue de 60.79 mientras que el promedio para artículos con al menos una citación fue de 62.84. Hubo 4919 artículos (96.7%) con al menos una citación mientras que 166 (3.3%) no tuvieron ninguna citación.
3. Canadá el total de citas fue de 191522, mínima de 0 y máximo de 3522 citas, primer cuartil 11, segundo cuartil 29 y tercer cuartil 64. El promedio de citas por artículo fue de 66.16 mientras que el promedio para artículos con al menos una citación fue de 67.79. Hubo 2825 artículos (97.6%) con al menos una citación mientras que 70 (2.4%) no tuvieron ninguna citación.
4. Italia el total de citas fue de 145207, mínima de 0 y máximo de 4120 citas, primer cuartil 12, segundo cuartil 31 y tercer cuartil 71. El promedio de citas por artículo fue de 68.66 mientras que el promedio para artículos con al menos una citación fue de 70.86. Hubo 2049 artículos (96.9%) con al menos una citación mientras que 66 (3.1%) no tuvieron ninguna citación.
5. Suecia el total de citas fue de 58941, mínima de 0 y máximo de 4120 citas, primer cuartil 13, segundo cuartil 33 y tercer cuartil 73. El promedio de citas por

artículo fue de 73.04 mientras que el promedio para artículos con al menos una citación fue de 74.04. Hubo 796 artículos (98.6%) con al menos una citación mientras que 11 (1.4%) no tuvieron ninguna citación.

6. Corea del Sur el total de citaciones fue de 38719, mínima de 0 y máximo de 3203 citas, primer cuartil 12, segundo cuartil 32 y tercer cuartil 67. El promedio de citaciones por artículo fue de 65.85 mientras que el promedio para artículos con al menos una citación fue de 68.28. Hubo 567 artículos (96.4%) con al menos una citación mientras que 21 (3.6%) no tuvieron ninguna citación.
7. Israel el total de citaciones fue de 16550, mínima de 0 y máximo de 768 citas, primer cuartil 10, segundo cuartil 25.5 y tercer cuartil 59.75. El promedio de citaciones por artículo fue de 53.04 mientras que el promedio para artículos con al menos una citación fue de 55.16. Hubo 300 artículos (96.2%) con al menos una citación mientras que 12 (3.8%) no tuvieron ninguna citación.
8. México el total de citaciones fue de 11447, mínima de 0 y máximo de 515 citas, primer cuartil 15.5, segundo cuartil 34 y tercer cuartil 73. El promedio de citaciones por artículo fue de 67.7 mientras que el promedio para artículos con al menos una citación fue de 68.95. Hubo 166 artículos (98.2%) con al menos una citación mientras que 3 (1.8%) no tuvieron ninguna citación.
9. Chile el total de citaciones fue de 7982, mínima de 0 y máximo de 653 citas, primer cuartil 18, segundo cuartil 41.5 y tercer cuartil 86. El promedio de citaciones por artículo fue de 65.43 mientras que el promedio para artículos con al menos una citación fue de 65.96. Hubo 121 artículos (99.2%) con al menos una citación mientras que 1 (0.8%) no tuvo ninguna citación.
10. Colombia el total de citaciones fue de 6437, mínima de 0 y máximo de 1565 citas, primer cuartil 9, segundo cuartil 41 y tercer cuartil 130.5. El promedio de citaciones por artículo fue de 143.04 mientras que el promedio para artículos con al menos una citación fue de 153.26. Hubo 42 artículos (93.3%) con al menos una citación mientras que 3 (6.7%) no tuvieron ninguna citación.

Para el índice H por país Estados Unidos obtuvo 278, Reino Unido 223, Canadá 181, Italia 168, Suecia 114, Corea del Sur 94, Israel 67, México 57, Chile 52, Colombia 27. Para el índice G Estados Unidos obtuvo 29, Reino Unido 25, Canadá 26, Italia 21, Suecia 19, Corea del Sur 17, Israel 14, México 14, Chile 11, Colombia 11. En cuanto al Índice I10 los resultados son Estados Unidos obtuvo 9713, Reino Unido 3941, Canadá 2288, Italia 1682, Suecia 657, Corea del Sur 468, Israel 237, México 147, Chile 106, Colombia 33. Para el Índice I100 los resultados obtenidos fueron Estados Unidos con 1511, Reino Unido 753, Canadá 438, Italia 362, Suecia 136, Corea del Sur 85, Israel 42, México 32, Chile 23, Colombia 14. Para el Índice I200 los resultados obtenidos fueron Estados Unidos con 481, Reino Unido 272, Canadá 161, Italia 133, Suecia 50, Corea del Sur 32, Israel 15, México 15, Chile 7, Colombia 7 (Tabla 5).

Para el subanálisis centrado en México se encontró que la distribución de las publicaciones en las revistas seleccionadas fue 46 publicaciones (27.2%) en el “European Respiratory Journal”, 33 publicaciones (19.5%) en “American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine”, 30 publicaciones (17.8%) en “Chest”, 19 publicaciones (11.2%) en “The Lancet Respiratory Medicine”, 12 publicaciones (7.1%) en “American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology”, 10 publicaciones (5.9%) en “Journal of Thoracic Oncology”, 9 publicaciones (5.3%) en “Thorax”, 7 publicaciones en “Journal of Heart and Lung Transplantation” (4.1%), 2 publicaciones en “European Respiratory Review” (1.2%) y 1 publicación en “Sleep Medicine Reviews” (0.6%).

En cuanto a la distribución anual de las publicaciones en el año 2009 se publicaron 7 trabajos, en 2010 10, en 2011 8, en 2012 13, en 2013 10, en 2014 18, en 2015 15, en 2016 11, en 2017 11, en 2018 8, en 2019 13, en 2020 13, en 2021 20 y en 2022 12 (Tabla 6).

En cuanto a la productividad e influencia del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) se encontró que hubo un total de 82 publicaciones en las que participó algún autor con afiliación del INER que corresponde al 48.5% de toda la producción nacional, la productividad anual se calculó en 5.85 artículo por año. La producción científica por revista fue de 26 publicaciones en “European Respiratory Journal”, 23 en “American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine”, 12 en “Chest”, 7 en “American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology”, 7 en “The Lancet Respiratory Medicine”, 3 en “Journal of Thoracic Oncology” y 4 en “Thorax”. La distribución anual de publicaciones fue de 4 en 2009, 6 en 2010, 1 en 2011, 9 en 2012, 5 en 2013, 8 en 2014, 8 en 2015, 5 en 2016, 4 en 2017, 3 en 2018, 10 en 2019, 5 en 2020, 9 en 2021 y 5 en 2022. Además, en la muestra estudiada hubo 19 (42.2%) autores de correspondencia con afiliación al INER. En el análisis de citas las publicaciones del INER tuvieron 6717 citas (58% del total nacional) con un mínimo de 1 cita y un máximo de 434, primer cuartil 16.75, segundo cuartil 39 y tercer cuartil 83.5. El promedio de citas por artículo fue de 81.91. En cuanto al índice de citas se obtuvo un índice H de 39, índice G de 13, índice I10 de 75, índice I100 de 19 e índice I200 de 11.

Además, se realizó un análisis de coautoría utilizando el software de análisis bibliométrico VOSviewer y se construyeron mapas de colaboración en el que nuevamente el país con la mayor contribución y red de coautoría fue Estados Unidos, se observó que existen principalmente dos grupos de colaboración, uno que gira en torno a Estados Unidos y otro que gira en torno a los países europeos. También se hizo un análisis de coautoría centrándonos en las publicaciones en las que el INER hubiera participado observando que nuevamente la colaboración más importante fue con Estados Unidos, aunque, también encontramos una colaboración importante con Canadá, Reino Unido y Alemania. Ver Figuras 1-5.

Discusión:

Este estudio presenta un análisis bibliométrico centrado en mediciones de productividad e impacto comparando 10 países de distinto nivel de desarrollo económico y científico en las 10 principales revistas del área de neumología y cuidados respiratorios en un periodo de 14 años. El estudio se centró en 10 países pertenecientes a la OCDE, se seleccionaron de acuerdo con el reporte de gasto en ciencia y desarrollo de cada país con el objetivo de obtener una muestra que representara el espectro completo con respecto a este indicador, es decir, los países que más gastaban en ciencia, países que se encontraran en un gasto medio y los países que menos gastaran en ciencia. Seleccionamos de esta manera la muestra para discernir si el factor económico tenía un impacto obvio en la producción científica por país. Además, incluimos a Estados Unidos por ser el país líder en ciencia médica a nivel mundial.

El primer hallazgo que observamos es que todas las revistas más influyentes pertenecen a Estados Unidos, Reino Unido o Suiza (sede de varios organismos europeos). Todas las revistas se publican exclusivamente en inglés lo que ya pone en desventaja a aquellos autores cuya lengua materna no sea este idioma. (Di Bitetti & Ferreras, 2017) Las 10 revistas tienen índices H elevados y un impacto medido por el Scimago Journal and Country Rank considerable. La revista con mayor impacto a pesar de tener poco tiempo de existencia es The Lancet Respiratory Medicine y esto podría deberse en parte a que se derivó de una de las revistas científicas con mayor reconocimiento en el área biomédica.

Al comparar los países para seleccionar la muestra pudimos confirmar un fenómeno que resalta, de todos los países que reportan sus gastos en ciencia y desarrollo a la OCDE los tres últimos son latinoamericanos con gastos que no superan el 0.4% del PIB, muy lejos del promedio de la OCDE que es cercano al 3%. Esto nos indica que hay un problema de subinversión en ciencia en el área de América Latina.

En cuanto a producción científica el país que domina de forma clara es Estados Unidos con un volumen de producción de publicaciones que llega casi al 70% del total de la muestra, otros países como Reino Unido, Canadá o Italia también muestran una proporción elevada de participación en los artículos publicados mientras que países emergentes como Corea del Sur o Israel se quedan lejos de esos niveles de producción científica con una producción combinada inferior al 5%. La situación es incluso más acusada para los países

latinoamericanos que en conjunto no sobrepasan el 2% de participación en la muestra estudiada.

Un hallazgo interesante es que al realizar el ajuste de producción por población el país con la producción más elevada por millón de habitantes resulta ser Suecia, uno de los países de la OCDE con el gasto en ciencia más elevado, otros países como Reino Unido y Canadá también desatacan en producción científica una vez ajustada a población llegando a superar a Estados Unidos. Economías emergentes como Israel se equilibran con respecto a países desarrollados. Sin embargo, nuevamente los países latinoamericanos están muy por debajo de los que otros países pertenecientes a la OCDE muestran.

Una parte importante de la ciencia no es únicamente la producción *per se* de un documento científico si no el alcance y reconocimiento que dicho documento alcanza. En ese sentido investigamos también el impacto de las publicaciones incluidas en la muestra. El primer parámetro que evaluamos fue la distribución de los autores de correspondencia, ya que generalmente se considera el científico de mayor jerarquía dentro del grupo de investigadores y es, junto al primer autor, al que se le da mayor reconocimiento con respecto a dicha publicación. En este sentido nuevamente el país dominante fue Estados Unidos, seguido de otros países angloparlantes como Reino Unido y Canadá. Notamos ya una caída marcada con los países asiáticos y es incluso peor con los países latinos que entre los tres no llegan siquiera a representar un 0.5% de los autores de correspondencia de la muestra.

En cuanto al análisis de citas se encontró que más del 95% de los artículos recibieron una citación lo que confirma la influencia e impacto de las revistas científicas seleccionadas. En cuanto al número total de citas nuevamente Estados Unidos, Reino Unido y Canadá son los tres países con el número de citas más elevado. En cuanto al promedio de citas por artículo fluctuó entre 50 y 70 aunque la mayoría de los países presentaron un promedio de citas alrededor de 60. Dos excepciones a este comportamiento fue Estados Unidos que presentó un promedio de citas discretamente más bajo y Colombia que tuvo un promedio de citas más elevado aunque esto puede explicarse por el volumen de artículos publicados por Estados Unidos lo que potencialmente incluirá más artículos en los extremos que afecten al promedio final; para Colombia el fenómeno probablemente se explique de forma inversa al tener pocos artículos publicados en revistas que tienen un promedio de citas muy elevado lo que hace que la muestra se encuentre desviada a la derecha. Aun así, es importante señalar que la influencia general

probablemente sea mejor reflejada por el número de citas totales y en ese caso Estados Unidos es el país más dominante.

Este hallazgo se ve reforzado al analizar los índices de citas que tienen la ventaja de evaluar tanto producción como impacto. En cuanto al índice H los países angloparlantes se separan notoriamente del resto de la muestra, aunque se aprecia que los países latinoamericanos se acercan a los asiáticos una vez ajustada la producción científica de esta manera. El índice G que tiene como ventaja adicional ajustar el efecto del impacto de las publicaciones con un número muy elevado de citas sigue mostrando la misma tendencia lo que sugiere que independientemente de aquellas publicaciones muy citadas sigue existiendo una clara ventaja de los países desarrollados en comparación a países emergentes o en desarrollo. Por último, los índices I10, I100 e I200 muestran la misma tendencia con los mismos tres países dominando en producción e influencia.

Al realizar un subanálisis de México centrándonos en el INER observamos que este centro contribuyó en poco menos de la mitad de toda la producción nacional de artículos científicos de alto impacto, además 19 de los 45 autores de correspondencia que tenían como afiliación México pertenecían al INER. Un hallazgo relevante es que la mayoría de las investigaciones del INER se realizaron únicamente en dos revistas. El promedio de artículos publicados por año fue de 5.85 que incluso es superior a la producción anual de otros países latinoamericanos completos. En cuanto al análisis de citas más de la mitad de las citas totales de México fueron de artículos en los que contribuyeron autores del INER, el promedio de citas por artículo también fue mayor al promedio nacional y no hubo ningún artículo que no tuviera citas. Para los índices de citas el índice G y el índice I200 fueron incluso más elevados que el de Chile o Colombia completos lo que apoya que el INER es un centro de referencia a nivel latinoamericano.

Cómo ya se expuso antes el desarrollo de ciencia y tecnología resulta esencial para el desarrollo de las naciones. Históricamente estos indicadores se evaluaron en el contexto de la industrialización de las naciones desarrolladas, sin embargo, ya hubo varios autores que entendieron la importancia de extender la monitorización y el estudio de estos indicadores de crecimiento al área de las ciencias biomédicas.

Un problema inherente de la ciencia es la distribución desigual de las oportunidades y privilegios que conlleva tener una prolífica carrera científica. (Xie, 2014) Ya los primeros trabajos de May y King (King, 2004; May, 1997) exponían una marcada desigualdad entre

la contribución de diferentes naciones a distintos campos de la ciencia, siendo el campo de la medicina liderado principalmente por Estados Unidos y Reino Unido.

Tomando en cuenta esta brecha entre distintos países incluso han surgido organizaciones cuyo objetivo es implementar políticas para intentar subsanar las brechas entre las naciones desarrolladas y aquellas que están en desarrollo. Una de esas organizaciones es la OCDE la cual como parte de su misión es impulsar el desarrollo tecnológico sustentable de sus miembros, México y otros 3 países latinoamericanos forman parte de la OCDE mientras que otros 3 países de la región están en proceso de adhesión por lo que cabría esperar que dichas estrategias sean implementadas de forma unánime también en estos países. (*Países - Organisation for Economic Co-Operation and Development, s/f*) Una parte importante de combatir este rezago científico no es solo implementar políticas que impulsen el desarrollo científico, sino que es necesario un ejercicio de evaluación constante que permita discernir si se están consiguiendo los resultados esperados.

En este sentido hay evidencia que sugiere que a pesar de que este fenómeno de desigualdad científica es bien reconocido y se han hecho esfuerzos por intentar igualar el panorama científico la desigualdad en la ciencia ha aumentado con el paso del tiempo. Nielsen et al. en un documento publicado en 2020 mostraban como la inequidad en las citas iba en aumento mostrando que el número de citas para el 1% de los autores de élite a nivel mundial había sido mayor que en años previos y que de hecho iba en aumento, esto confirmado por un índice Gini de desigualdad que había pasado de 0.65 a 0.70. Este fenómeno de desigualdad es mucho más marcado con naciones poco desarrolladas. En Latinoamérica ya se ha publicado con anterioridad que este efecto abarca incluso a las revistas científicas de la región que han tenido dificultades para ser indexadas en bases de datos científicas como el Institute for Scientific Information o Web of Science. (Miguel, Sandra, 2011)

Una debilidad importante de los estudios que habían intentado evaluar el impacto científico de países latinoamericanos es que generalmente tenían un enfoque regional. Esto nos llevó a buscar selecciones para la comparación países de varias regiones del mundo, además, nos basamos en un indicador de gasto en ciencia y desarrollo ajustado por PIB.

Nuestro estudio muestra que en el área de neumología aún existe una brecha muy importante en cuanto a producción y relevancia científica entre los países desarrollados,

principalmente aquellos angloparlantes, y los países emergentes o en desarrollo. En prácticamente todos los indicadores medidos los países latinoamericanos se desempeñan comparativamente peor a otras naciones. Además, al haber seleccionado sólo a países pertenecientes a la OCDE, que en teoría siguen varios estándares en cuanto a ciencia y desarrollo, esperaríamos que hubiera algo más de homogeneidad o al menos una tendencia apreciable a disminuir esta desigualdad científica entre sus miembros, pero al menos en la muestra estudiada no se aprecia un cambio relevante en el comportamiento de los países con el tiempo.

Resulta atractivo intentar explicar estas diferencias únicamente en términos de inversión económica, a mayor inversión, mayor producción e influencia. Sin embargo, los países más productivos en cuanto a ciencia no resultaron ser aquellos con el gasto más elevado (a excepción de Suecia), sino aquellos que se encontraban en la mediana como Reino Unido o Canadá o un poco más alto que la mediana como Estados Unidos. Este efecto ya ha sido documentado con anterioridad lo que sugiere que la relación entre poder económico y riqueza científica es mucho más compleja. (Rodríguez-Navarro & Brito, 2022) Se requieren más estudios que investiguen las complejas interacciones económicas y sociales que permiten a un país convertirse en una potencia científica.

Nuestro estudio sugiere que la inequidad científica documentada desde hace años continúa reproduciéndose y, al menos en el área de neumología, resulta evidente que sólo un puñado de países, instituciones y personas guían el avance científico. Los países latinoamericanos se encuentran aún lejos incluso de países emergentes como los asiáticos y es necesario implementar estrategias para impulsar el desarrollo de la región.

Limitaciones:

Nuestro estudio tiene varias limitaciones. La primera es que se concentró en una cantidad pequeña de países y en una cantidad limitada de revistas científicas lo que podría dar una percepción alterada del estado real de la neumología, sin embargo, decidimos concentrarnos en las revistas de mayor impacto científico al considerar que en estas revistas es dónde con mayor probabilidad se publican las investigaciones que avanzan el conocimiento de forma significativa.

En segundo lugar, en el análisis se incluyó hasta el año 2022 lo que podría incluir el factor confusor de la pandemia de COVID-19 que afectó al mundo entre 2010 y 2023 que al ser una pandemia de una enfermedad respiratoria podría haber influido en el número de publicaciones y la distribución de las mismas, favoreciendo a aquellas naciones que pudieran permitirse conducir investigaciones de forma rápida. Aun tomando en cuenta esto no parece que durante ese periodo se haya modificado la tendencia observada en años previos de forma significativa por lo que no consideramos que esto haya alterado los resultados.

El análisis incluyó únicamente resultados de la base de datos Scopus, excluyendo otras bases de datos como Web of Science o Pubmed, no obstante, al restringir la búsqueda únicamente a 10 revistas y todas estar indexadas en Scopus es poco probable que se hayan perdido registros. Es importante mencionar que, aunque la búsqueda se restringió para artículos originales o revisiones hay artículos como cartas al editor o comunicaciones breves que la base de datos clasifica como artículos originales y es probable que muchos de ellos hayan sido incluidos en el análisis final al resultar no factible hacer una revisión manual de todos los artículos para poder reclasificarlos.

Por otra parte, el análisis se hubiera beneficiado de realizar técnicas adicionales de investigación bibliométrica como análisis de redes o de palabras clave que permitieran definir mejor a los principales actores en la producción científica y definir los temas más relevantes y su evolución en el tiempo, sin embargo, por cuestiones de alcance de la investigación no fueron realizadas.

Conclusiones:

La actividad científica como la riqueza económica o la capacidad técnica e industrial es un componente esencial para el desarrollo sostenible de las naciones. Desde hace mucho tiempo se reconoce una distribución no equitativa de la ciencia entre los diferentes países y se ha documentado que son pocos países los que llevan el dominio en el panorama científico.

Nuestro estudio muestra que este comportamiento se reproduce en las revistas más influyentes en el campo de la neumología. En nuestro estudio en casi el 70% de las publicaciones contribuyeron autores de un país mientras naciones menos desarrolladas tuvieron una contribución simbólica en la muestra estudiada. Esta tendencia no parece que se haya modificado con el paso del tiempo o que haya una tendencia que sugiera que pudiera ser diferente en un futuro próximo.

La causa de este fenómeno requiere estudiarse más a fondo, pero, no parece que pueda explicarse de forma tan simple como una disparidad económica entre los países seleccionados, por otra parte, debe haber otros factores en juego como la estructura científica de los países, la estructura académica de sus universidades de élite e incluso una ventaja histórica que ha permitido que perpetúen su posición de dominio.

En el caso de México el INER se muestra como un centro líder en producción científica de alta calidad, es necesario buscar estrategias que permitan aumentar la participación de otros centros y en definitiva democratizar la ciencia en el país.

Resulta imprescindible continuar trabajando en estrategias y políticas públicas que permitan impulsar el crecimiento científico en el área de América Latina. Es necesario promover la colaboración entre científicos latinoamericanos y promover la movilidad académica en la región para atender este déficit histórico en ciencia y aspirar a disminuir la brecha de desigualdad con otras naciones. Un monopolio de las ideas perjudica el avance científico; se requiere que todos los actores involucrados en la administración científica hagan lo necesario para evitar que este comportamiento se siga perpetuando en el futuro.

Referencias:

About the OECD - OECD. (s/f). Recuperado el 19 de julio de 2023, de

<https://www.oecd.org/about/>

Allik, J., Lauk, K., & Realo, A. (2020). Factors Predicting the Scientific Wealth of Nations.

Cross-Cultural Research, 54(4), 364–397.

<https://doi.org/10.1177/1069397120910982>

Azoulay, P., Stuart, T., & Wang, Y. (2014). Matthew: Effect or Fable? *Management*

Science, 60(1), 92–109. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2013.1755>

Bol, T., De Vaan, M., & Van De Rijt, A. (2018). The Matthew effect in science funding.

Proceedings of the National Academy of Sciences, 115(19), 4887–4890.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1719557115>

Cimini, G., Gabrielli, A., & Sylos Labini, F. (2014). The Scientific Competitiveness of

Nations. *PLoS ONE*, 9(12), e113470. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113470>

Coccia, Mario. (2018). Evolution of the economics of science in the Twenty Century.

Journal of Economics Library, 5(1), 65–84. <https://doi.org/10.1453/jel.v5i1.1577>

Dalton, D. R., Aguinis, H., Dalton, C. M., Bosco, F. A., & Pierce, C. A. (2011). REVISITING

THE FILE DRAWER PROBLEM IN META-ANALYSIS. *Academy of Management*

Proceedings, 2011(1), 1–6. <https://doi.org/10.5465/ambpp.2011.65869140>

Dasgupta, P., & Maskin, E. (1987). The Simple Economics of Research Portfolios. *The*

Economic Journal, 97(387), 581. <https://doi.org/10.2307/2232925>

Di Bitetti, M. S., & Ferreras, J. A. (2017). Publish (in English) or perish: The effect on

citation rate of using languages other than English in scientific publications. *Ambio*,

46(1), 121–127. <https://doi.org/10.1007/s13280-016-0820-7>

- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*, 22(2), 338–342. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF>
- Finch, A. (2012). Citation, bibliometrics and quality: Assessing impact and usage. En *Academic and Professional Publishing* (pp. 243–267). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-1-84334-669-2.50010-X>
- Franco, R., Charles, H., & Gregorio, G.-A. (2011). ESTUDIOS BIBLIOMÉTRICOS COMO LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN LAS CIENCIAS BIOMÉDICAS: UNA APROXIMACIÓN PARA EL PREGRADO. *Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana*, 16(1), 52–62.
- García Río, F., Álvarez-Sala, R., Ruiz Peña, A., Serrano Peña, S., María Pino García, J., Villamor León, J., Gómez Mendieta, M. A., & Luis Álvarez-Sala, J. (2000). Evolución de la producción científica española en revistas internacionales de sistema respiratorio de 1987 a 1998. *Medicina Clínica*, 115(8), 287–293. [https://doi.org/10.1016/S0025-7753\(00\)71537-5](https://doi.org/10.1016/S0025-7753(00)71537-5)
- García Río, F., Dorgham, A., Serrano, S., Terreros Caro, J. G., Alvarez-Sala, R., Prados, C., Alvarez-Sala, J. L., & Villamor, J. (1997). [Evolution of the bibliometric indicators of production and consumption of Archivos de Bronchopneumología in the last 20 years]. *Archivos De Bronconeumología*, 33(1), 20–26. [https://doi.org/10.1016/s0300-2896\(15\)30673-6](https://doi.org/10.1016/s0300-2896(15)30673-6)

- Godin, B. (2006). The Knowledge-Based Economy: Conceptual Framework or Buzzword? *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 17–30. <https://doi.org/10.1007/s10961-005-5010-x>
- Gross domestic spending on R&D. (s/f). [dataset]. OECD. <https://doi.org/doi:10.1787/d8b068b4-en>
- Jaffe, K., Ter Horst, E., Gunn, L. H., Zambrano, J. D., & Molina, G. (2020). A network analysis of research productivity by country, discipline, and wealth. *PLOS ONE*, 15(5), e0232458. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232458>
- King, D. A. (2004). The scientific impact of nations. *Nature*, 430(6997), 311–316. <https://doi.org/10.1038/430311a>
- López Yepes, J. (Ed.). (2004). *Diccionario enciclopédico de ciencias de la documentación*. Editorial Síntesis.
- May, R. M. (1997). The Scientific Wealth of Nations. *Science*, 275(5301), 793–796. <https://doi.org/10.1126/science.275.5301.793>
- Merton, R. K. (1957). Priorities in Scientific Discovery: A Chapter in the Sociology of Science. *American Sociological Review*, 22(6), 635. <https://doi.org/10.2307/2089193>
- Miguel, Sandra. (2011). Revistas y producción científica de América Latina y el Caribe: Su visibilidad en SciELO, RedALyC y SCOPUS. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 34(2). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-09762011000200006
- Nielsen, M. W., & Andersen, J. P. (2021). Global citation inequality is on the rise. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(7), e2012208118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2012208118>

- OECD. (s/f). *OECD 60th anniversary*. OECD 60th anniversary. Recuperado el 19 de julio de 2023, de <http://p00f5244272.eu.racontr.com/index.html>
- OECD. (2022). *Recommendation of the Council on International Co-operation in Science and Technology*. OECD/LEGAL/0237.
- Países—Organisation for Economic Co-operation and Development. (s/f). Recuperado el 25 de julio de 2023, de <https://www.oecd.org/latin-america/paises/>
- Palmatier, R. W., Houston, M. B., & Hulland, J. (2018). Review articles: Purpose, process, and structure. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 46(1), 1–5.
<https://doi.org/10.1007/s11747-017-0563-4>
- Partha, D., & David, P. A. (1994). Toward a new economics of science. *Research Policy*, 23(5), 487–521. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)01002-1](https://doi.org/10.1016/0048-7333(94)01002-1)
- Qu, Y., Zhang, C., Hu, Z., Li, S., Kong, C., Ning, Y., Shang, Y., & Bai, C. (2018). The 100 most influential publications in asthma from 1960 to 2017: A bibliometric analysis. *Respiratory Medicine*, 137, 206–212. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2018.03.014>
- Raising the Bar by OECD - Issuu*. (2019, octubre 8).
<https://issuu.com/oecd.publishing/docs/raising-the-bar>
- Ramos, J. M., Masiá, M., Padilla, S., García-Pachón, E., & Gutiérrez, F. (2009). Producción española sobre tuberculosis a través del MEDLINE (1997–2006). *Archivos de Bronconeumología*, 45(6), 271–278.
<https://doi.org/10.1016/j.arbres.2008.09.011>
- Ramos-Rodríguez, A.-R., & Ruíz-Navarro, J. (2004). Changes in the intellectual structure of strategic management research: A bibliometric study of the Strategic Management Journal, 1980–2000. *Strategic Management Journal*, 25(10), 981–1004.
<https://doi.org/10.1002/smj.397>

Rehn, C., & Kronman, U. (2008). *Bibliometric handbook for Karolinska Institutet*.

<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1480.9447>

Researchers. (s/f). [dataset]. OECD. <https://doi.org/10.1787/20ddfb0f-en>

Rodríguez-Navarro, A., & Brito, R. (2022). The link between countries' economic and scientific wealth has a complex dependence on technological activity and research policy. *Scientometrics*, 127(5), 2871–2896. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04313-w>

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>

Wang, C., Wang, X., Long, X., Xia, D., Ben, D., & Wang, Y. (2020). Publication trends of research on acute lung injury and acute respiration distress syndrome during 2009-2019: A 10-year bibliometric analysis. *American Journal of Translational Research*, 12(10), 6366–6380.

Why Basic Science Matters for Economic Growth. (2021, octubre 6). IMF.

<https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2021/10/06/blog-ch3-weo-why-basic-science-matters-for-economic-growth>

Xiaoyan, J., Gu, W., Yuan, Y., Yang, H., Qi, G., & Jin, Y. (2015). A bibliometric analysis of the 100 most influential papers on COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 667. <https://doi.org/10.2147/COPD.S74911>

Xie, Y. (2014). “Undemocracy”: Inequalities in science. *Science*, 344(6186), 809–810. <https://doi.org/10.1126/science.1252743>

Ye, B., Du, T.-T., Xie, T., Ji, J.-T., Zheng, Z.-H., Liao, Z., Hu, L.-H., & Li, Z.-S. (2014).

Scientific publications in respiratory journals from Chinese authors in various parts of North Asia: A 10-year survey of literature. *BMJ Open*, *4*(2), e004201.

<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004201>

Zhang, X., Wang, C., & Zhao, H. (2021). A bibliometric analysis of acute respiratory distress syndrome (ARDS) research from 2010 to 2019. *Annals of Palliative Medicine*, *10*(4), 3750–3762. <https://doi.org/10.21037/apm-20-2050>

Medicine, *10*(4), 3750–3762. <https://doi.org/10.21037/apm-20-2050>

Zucker, L. G., Darby, M. R., & Armstrong, J. (1998). GEOGRAPHICALLY LOCALIZED KNOWLEDGE: SPILLOVERS OR MARKETS? *Economic Inquiry*, *36*(1), 65–86.

<https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1998.tb01696.x>

Zyoud, S. H. (2016). Global research trends of Middle East respiratory syndrome coronavirus: A bibliometric analysis. *BMC Infectious Diseases*, *16*(1), 255.

<https://doi.org/10.1186/s12879-016-1600-5>

Tablas y figuras:

Tabla 1. Distribución de revistas más influyentes en el área de neumología y cuidados respiratorios de acuerdo con Scimago Journal and Country Rank.

Nombre de la revista	SJR	Índice H	País
Lancet Respiratory Medicine, The	7.51	138	Reino Unido
American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	5.88	390	Estados Unidos
Journal of Heart and Lung Transplantation	3.94	143	Estados Unidos
Sleep Medicine Reviews	3.56	155	Reino Unido
European Respiratory Journal	3.39	255	Suiza
Thorax	3.24	231	Reino Unido
Journal of Thoracic Oncology	3.21	147	Estados Unidos
Chest	2.58	302	Estados Unidos
European Respiratory Review	1.95	76	Suiza
American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology	1.93	167	Estados Unidos

Tabla 2 Distribución de publicaciones en las diez principales revistas de neumología y cuidados respiratorios entre 2009 y 2022

Nombre de la revista	Año														
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
The Lancet Respiratory Medicine	0	0	0	0	46	59	51	52	54	55	68	89	109	75	658 (3.4%)
American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	208	226	273	249	215	228	228	218	261	217	215	206	203	198	3145 (16.2%)
Journal of Heart and Lung Transplantation	147	127	128	114	101	109	123	119	105	116	90	95	129	119	1622 (8.4%)
Sleep Medicine Reviews	19	18	22	29	24	35	30	35	37	64	41	40	72	47	513 (2.6%)
European Respiratory Journal	166	162	171	182	192	176	163	225	218	244	218	252	230	195	2794 (14.4%)
Thorax	138	148	128	125	126	134	136	131	103	118	129	106	115	162	1799 (9.3%)
Journal of Thoracic Oncology	146	237	219	179	161	191	166	245	124	138	141	95	104	61	2207 (11.4%)
Chest	330	293	284	313	392	342	356	259	234	279	233	330	414	223	4282 (22.1%)
European Respiratory Review	11	21	14	25	29	29	40	31	63	39	39	58	66	61	526 (2.7%)
American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology	134	147	202	165	183	156	140	147	127	84	100	114	83	73	1855 (9.6%)
Total	1299	1379	1441	1381	1469	1459	1433	1462	1326	1354	1274	1385	1525	1214	19401

Los resultados se presentan en frecuencia absoluta y porcentajes.

Tabla 3. Distribución de publicaciones por país entre 2009 y 2022

País	Año														Total	Productividad (millón hab)
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Estados Unidos	838	924	955	928	974	1001	1004	955	895	881	868	931	1057	749	12960	925.71 (66.8%) (2.789)
Reino Unido	288	299	314	327	358	370	336	372	376	376	370	444	428	427	5085	363.21 (26.2%) (5.392)
Canadá	154	152	189	167	197	197	189	210	226	246	228	247	245	248	2895	206.78 (14.9%) (5.406)
Italia	120	111	143	125	147	152	139	191	163	173	150	192	155	154	2115	151.07 (10.9%) (2.555)
Suecia	42	41	51	55	62	60	43	45	60	86	59	64	79	60	807	57.64 (4.2%) (5.533)
Corea del Sur	36	50	48	40	41	35	35	51	26	37	41	48	52	48	588	42 (3%) (0.811)
Israel	22	20	16	16	25	24	16	31	18	24	16	28	28	28	312	22.28 (1.6%) (2.377)
México	7	10	8	13	10	18	15	11	11	8	13	13	20	12	169	12.07 (0.9%) (0.093)
Chile	4	10	8	9	10	7	8	7	8	4	9	12	17	9	122	8.71 (0.6%) (0.44)
Colombia	0	1	4	2	2	3	8	2	2	3	1	8	2	7	45	3.21 (0.2%) (0.062)

Los resultados se presentan en valores absolutos y porcentaje sobre el número de publicaciones totales.

Tabla 4 Distribución de autores de correspondencia

País	Autores de correspondencia
Estados Unidos	9816 (50.6%)
Reino Unido	2855 (14.7%)
Canadá	1546 (8%)
Italia	928 (4.8%)
Suecia	239 (1.2%)
Corea del Sur	336 (1.7%)
Israel	126 (0.6%)
México	45 (0.2%)
Chile	23 (0,1%)
Colombia	6 (0.03%)
Otros	3481 (17.9%)

Resultados se presentan en valores absolutos y porcentaje

Tabla 5. Distintos índices de citación por país

	Índice H	Índice G	Índice I10	Índice I100	Índice I200
Estados Unidos	278	29	9713	1511	481
Reino Unido	223	25	3941	753	272
Canadá	181	26	2288	438	161
Italia	168	21	1682	362	133
Suecia	114	19	657	136	50
Corea del Sur	94	17	468	85	32
Israel	67	14	237	42	15
México	57	14	147	32	15
Chile	52	11	106	23	7
Colombia	27	11	33	14	7

Los resultados se presentan en valores absolutos.

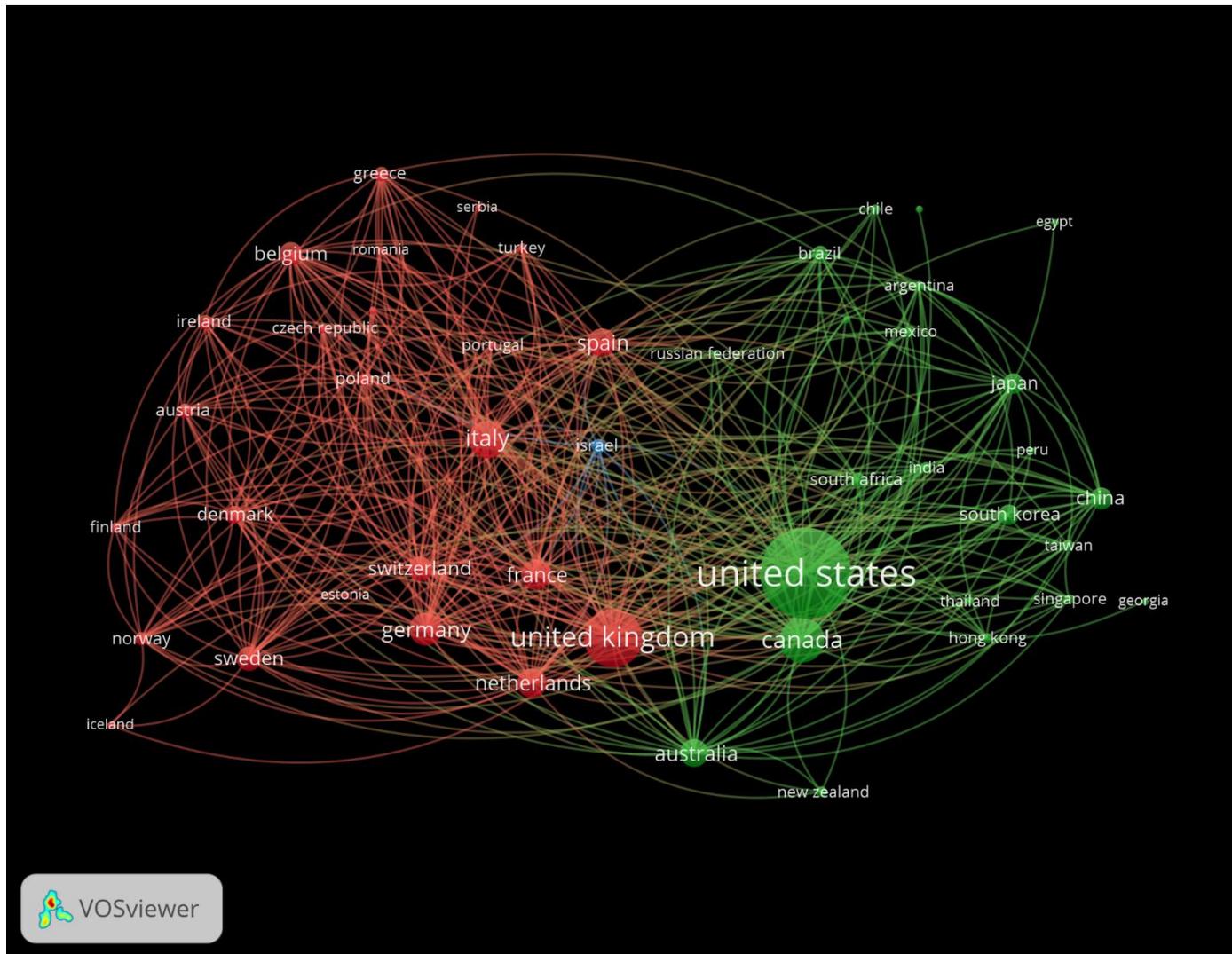
Índice H número de citaciones con al menos H número de citas, índice G número de citaciones con al menos G^2 número de citas, índice I10, I100 e I200 número de publicaciones con al menos 10, 100 y 200 citas respectivamente.

Tabla 6 Distribución de publicaciones en las que participara al menos un autor mexicano en las diez principales revistas de neumología y cuidados respiratorios entre 2009 y 2022

Nombre de la revista	Año														Total
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
The Lancet Respiratory Medicine	0	0	0	0	0	3	2	2	1	0	1	1	5	4	19 (11.2%)
American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	1	3	1	3	3	3	3	0	2	2	4	5	0	3	33 (19.5%)
Journal of Heart and Lung Transplantation	0	0	0	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	7 (4.1%)
Sleep Medicine Reviews	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (0.6%)
European Respiratory Journal	1	2	2	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	46 (27.2%)
Thorax	0	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	9 (5.3%)
Journal of Thoracic Oncology	1	0	2	1	0	0	1	2	0	0	0	1	1	1	10 (5.9%)
Chest	3	3	1	1	0	4	2	0	2	1	3	2	8	0	30 (17.8%)
European Respiratory Review	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2 (1.2%)
American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology	1	0	1	0	1	1	2	2	1	2	0	0	1	0	12 (7.1%)
Total	7	10	8	13	10	18	15	11	11	8	13	13	20	12	169

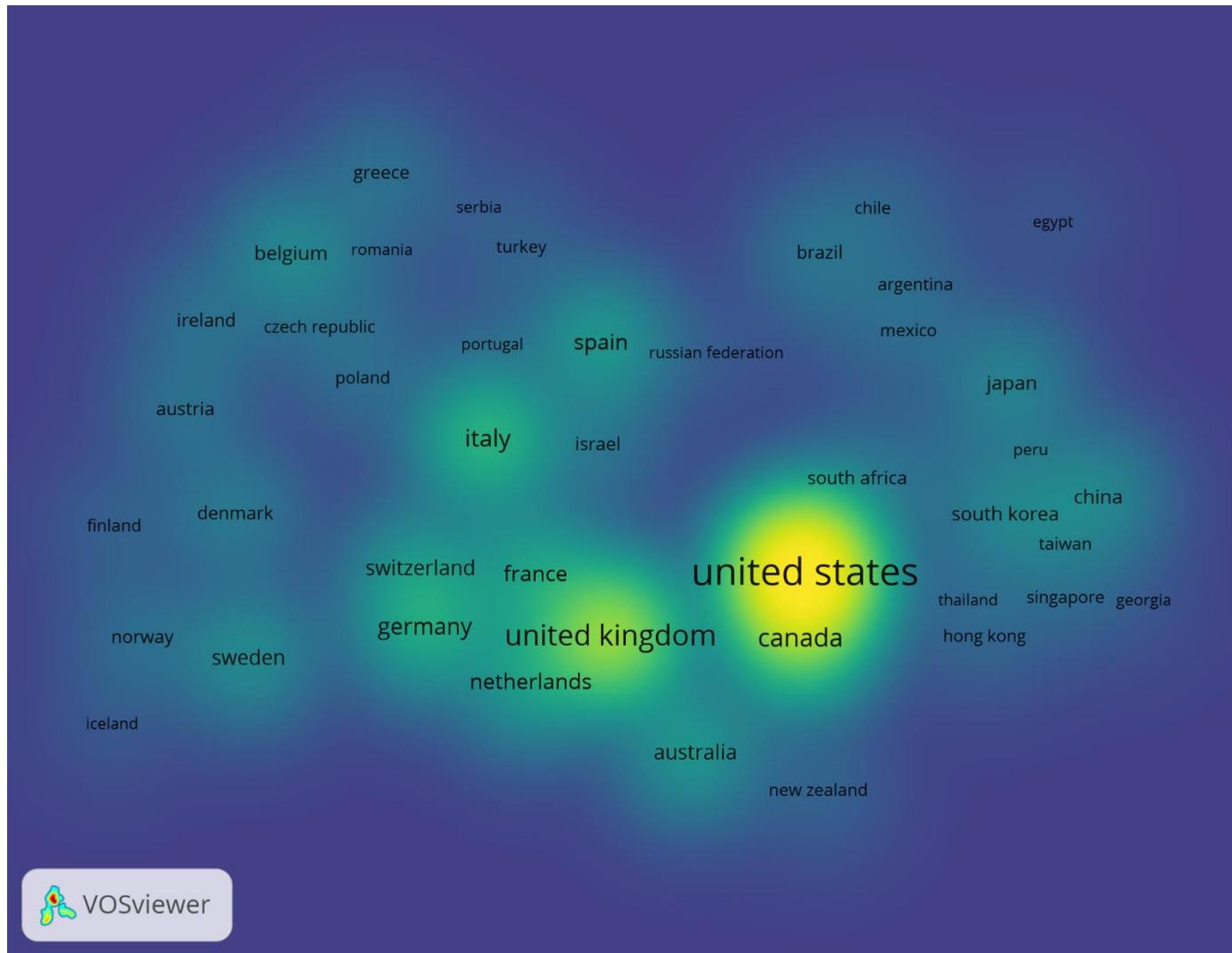
Los resultados se presentan en frecuencia absoluta y porcentajes

Figura 1



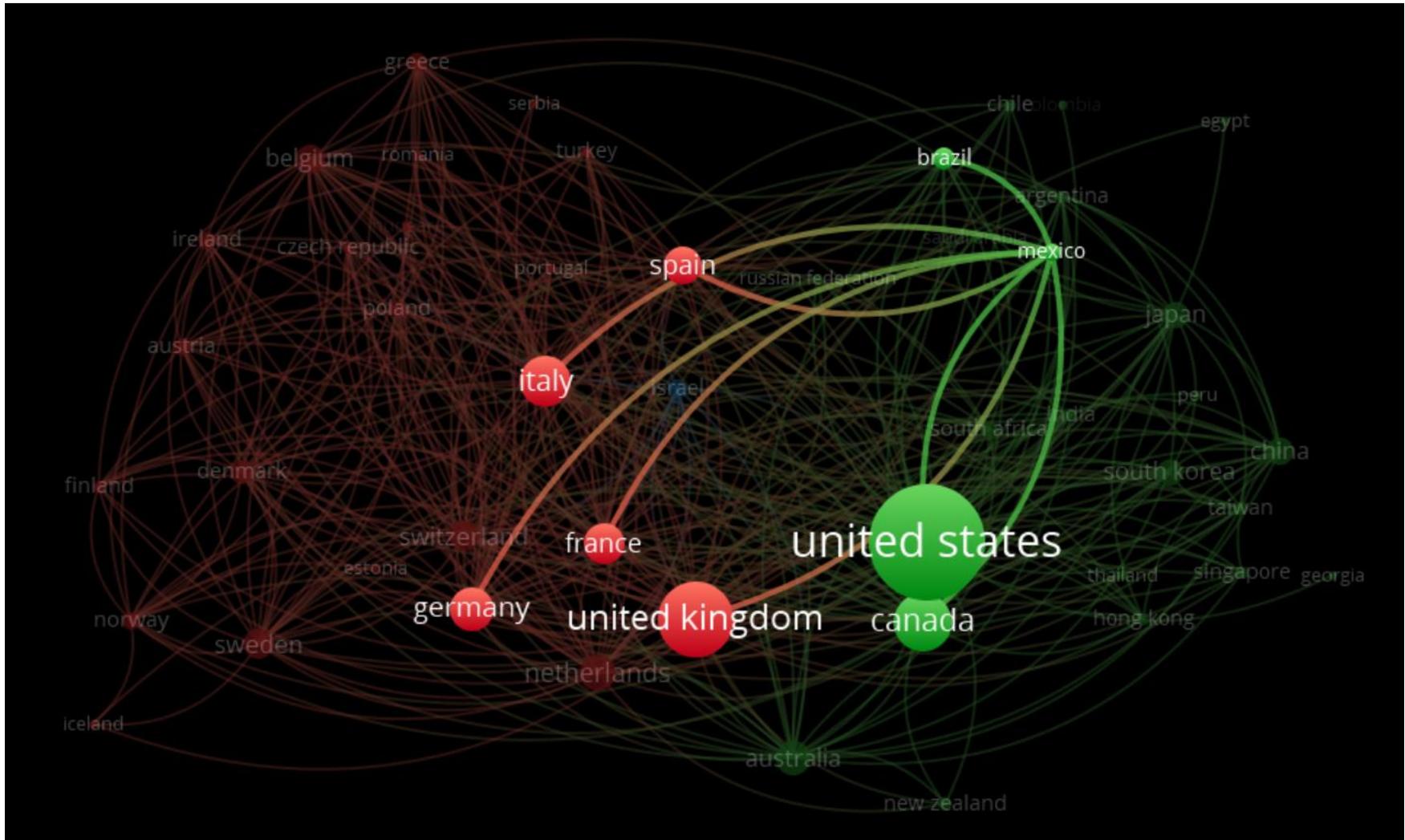
Análisis de coautoría separado por países cada línea representa una asociación de colaboración entre los países, los colores representan grupos en los que la asociación de colaboración era más fuerte.

Figura 2:



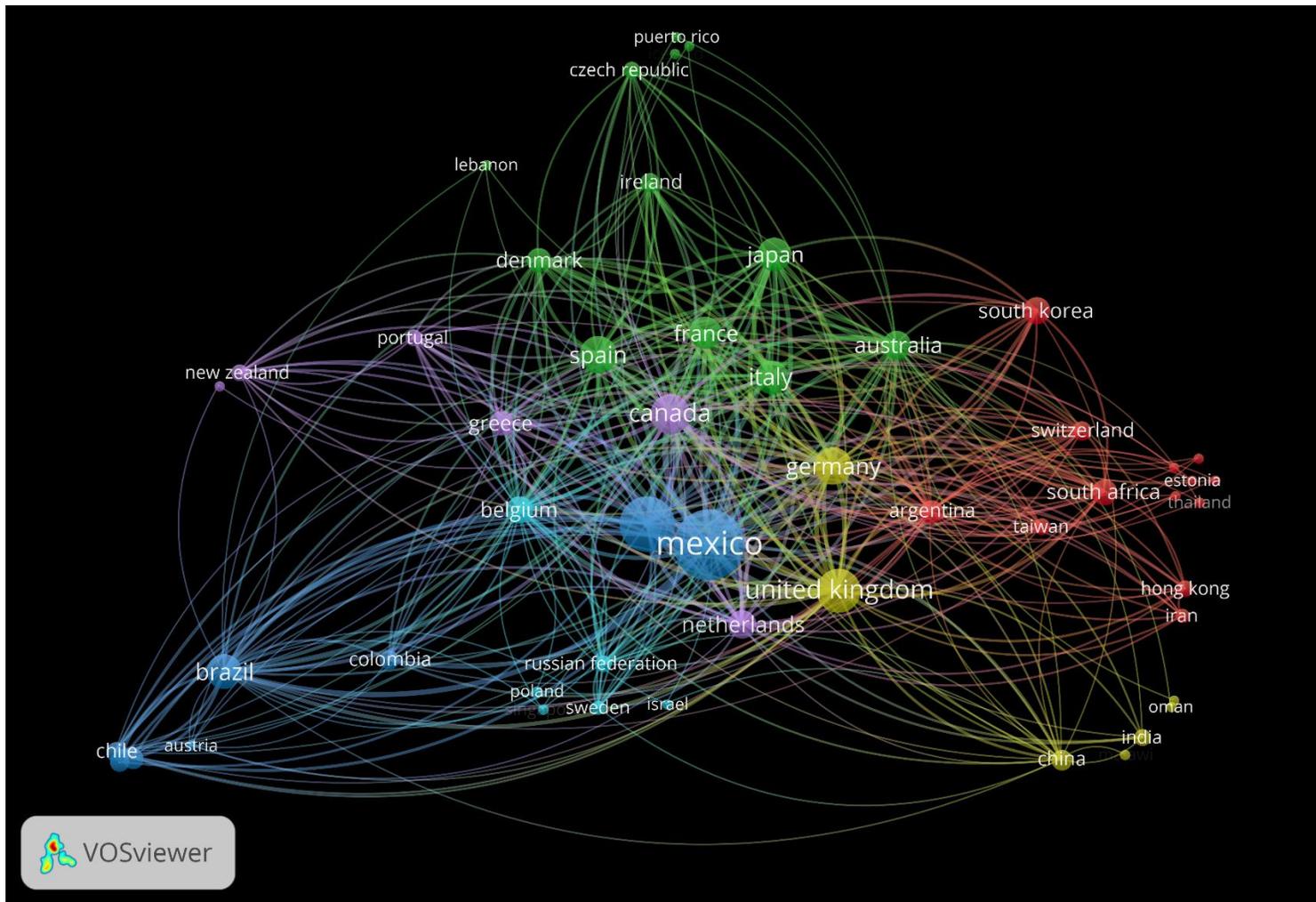
Análisis de redes en el que se representa la densidad de documentos para cada país, a mayor intensidad de color, mayor número de documentos en los que participaron autores de esos países.

Figura 3:



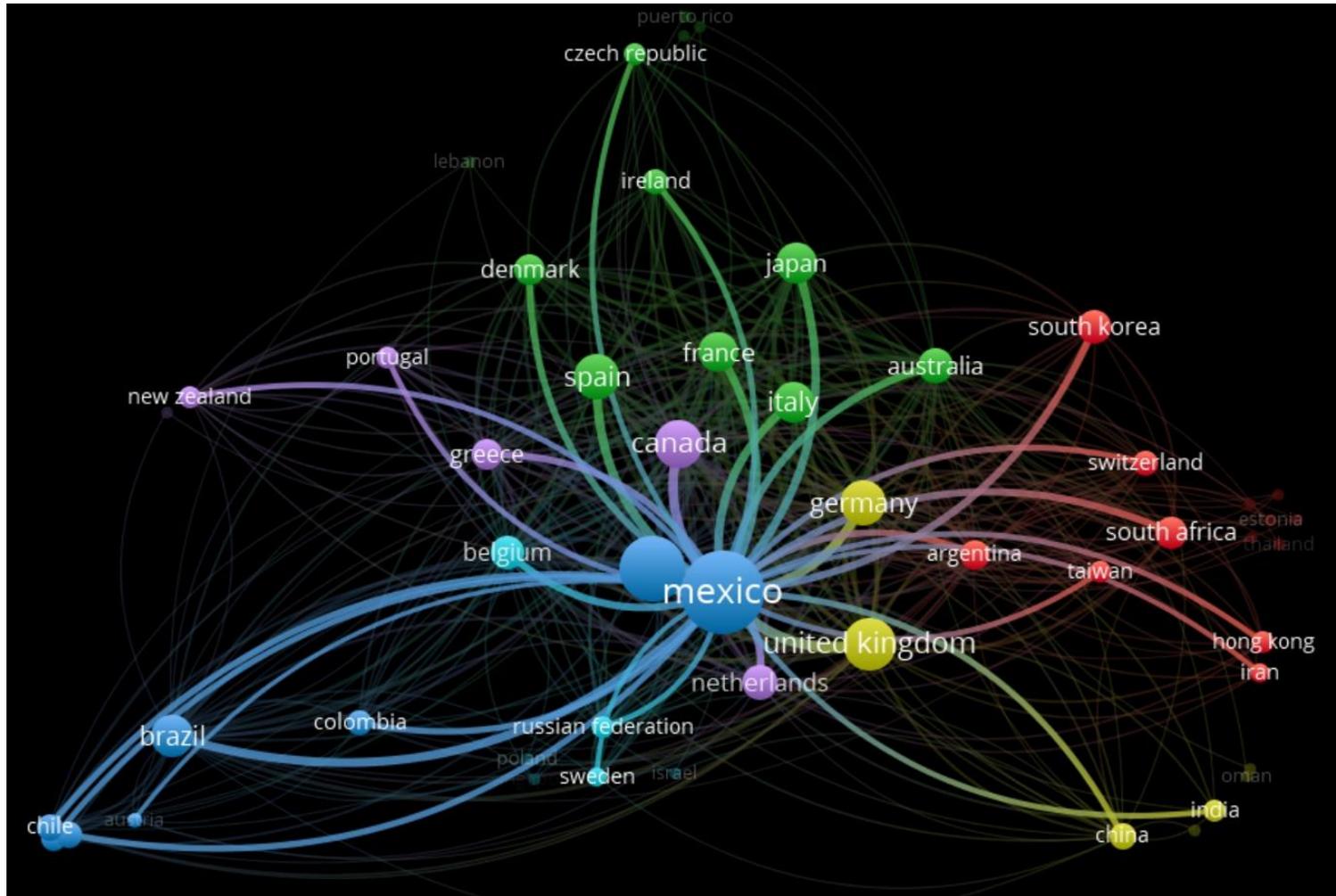
Análisis de coautoría centrado en México, se resaltan aquellos países con las asociaciones más fuertes, mientras más cerca los círculos mayor la colaboración.

Figura 4:



Análisis de coautoría filtrando documentos en los que hubiera participado el INER, “México” representa principalmente artículos en los que hayan contribuido el INER por lo que las asociaciones corresponden a dicho centro. El nodo junto a “México” cuya etiqueta no aparece es “Estados Unidos”.

Figura 5:



Análisis de coautoría filtrando documentos en los que hubiera participado el INER. “México” representa principalmente artículos en los que hayan contribuido el INER por lo que las asociaciones corresponden a dicho centro. Se resaltan las asociaciones más fuertes. El nodo junto a “México” cuya etiqueta no aparece es “Estados Unidos”.