

Análisis bibliométrico acerca de la producción científica del asma en Latinoamérica

Bibliometric analysis of the scientific production of asthma in Latin America

Jorge Luis Gómez-Guerra,^{1,2} Karla Antuané Chavarri-Vargas,^{1,2} Rodrigo Corcuera-Ciudad^{1,3}

¹ Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

² Bachiller en Medicina Humana.

³ Médico Cirujano.

Correspondencia

Jorge Luis Gómez Guerra
georgelouis4.jg@gmail.com

Recibido: 15-02-2024

Aprobado: 28-02-2024

Publicado: 30-09-2024

DOI: <https://doi.org/10.29262/ram.v71i3.1387>

ORCID

Jorge Luis Gómez Guerra

0000-0002-2295-197X

Karla Antuané Chavarri Vargas

0000-0003-4683-9808

Rodrigo Corcuera Ciudad

0000-0002-3936-0295

Resumen

Objetivo: Describir la producción científica, mediante el análisis bibliométrico, del asma en Latinoamérica.

Métodos: Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, de enfoque cuantitativo bibliométrico, para evaluar la producción científica del asma en Latinoamérica, utilizando las plataformas Scopus y SciELO para la recuperación de archivos publicados entre 2003 y 2022.

Resultados: Se obtuvieron 3041 documentos en Scopus y 592 en SciELO. En ambos repositorios los artículos originales (2379 y 478) y las revisiones (379 y 43) fueron los documentos más publicados. El mayor productor de publicaciones fue Brasil: n = 1538 en Scopus y n = 406 en SciELO, y la revista con mayor cantidad de publicaciones fue *Jornal Brasileiro de Pneumologia* con 169 artículos en Scopus y 164 en SciELO.

Conclusión: El análisis bibliométrico muestra el panorama de los últimos 20 años en investigación acerca del asma en Latinoamérica, donde la producción científica se ha incrementado progresivamente, principalmente en Brasil, México y Chile.

Palabras clave: Asma; Latinoamérica; Análisis bibliométrico, Scopus; SciELO; *Jornal Brasileiro de Pneumologia*.

Abstract

Objective: To describe the scientific production, through bibliometric analysis, about asthma in Latin America.

Methods: Observational, descriptive, retrospective and cross-sectional study, with a quantitative bibliometric approach, to evaluate the scientific production of asthma in Latin America, using the Scopus and SciELO platforms to recover files published between 2003 and 2022.

Results: A total of 3041 documents were obtained in Scopus and 592 in SciELO. In both repositories, the original articles (2379 and 478) and the reviews (379 and 43) were the most published documents. The largest producer was Brasil: n = 1538 in Scopus, and n = 406 in SciELO, and the journal with the highest number of publications was *Jornal Brasileiro de Pneumologia* with 169 articles in Scopus and 164 articles in SciELO.

Conclusion: The bibliometric analysis shows the panorama of the last 20 years in research on asthma in Latin America, where scientific production has progressively increased, mainly in Brazil, Mexico and Chile.

Keywords: Asthma; Latin America; bibliometric analysis, Scopus; SciELO; *Brazilian Journal of Pneumology*.

ANTECEDENTES

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica heterogénea, caracterizada por reducción reversible del calibre de las vías aéreas, que provoca sibilancias y disnea.¹ Se calcula una prevalencia de 300 millones de personas alrededor del mundo, además de 250,000 fallecidos al año por crisis asmáticas.² Puede afectar a distintos grupos etarios y varía según el género; es frecuente que en la niñez afecte predominantemente a hombres y en la adultez a mujeres.³

En Latinoamérica se estima que afecta aproximadamente a 40 millones de personas; Puerto Rico informa una prevalencia del 15.3% en niños, seguida de Cuba con 13%, Paraguay 12.2% y Brasil 12.1%. Haití representa la mayor prevalencia en población adulta con 8.4%, seguido de Puerto Rico con 7.8%, Uruguay con 6.3% y Chile con 5.8%.^{4,5} El costo por tratamiento del asma en Latinoamérica representa un problema de salud pública, en donde países como Puerto Rico destina 620 dólares por paciente al año, seguido de Venezuela con 610 y Argentina 190 dólares.⁶ Existen diferentes factores de riesgo para padecer asma, por ejemplo genéticos, donde se identifican genes asociados con fenotipos con aumento de IgE, hiperreactividad bronquial y sibilancias; también se considera la exposición a alérgenos ambientales, tabaco, contaminación y obesidad.⁷

Latinoamérica posee diferentes urbes, climas, etnias y costumbres, producto del mestizaje y la geografía propia de la región, lo que resulta en posibles cambios epigenéticos en la población; esto sumado al deficiente acceso a la atención sanitaria y la mala educación del paciente conduce al mal apego al tratamiento y, por ende, empeoramiento del asma.⁵ El análisis bibliométrico permite evaluar la cantidad y calidad de un tema específico, con la intención de encontrar nuevas brechas en el conocimiento científico y propiciar nuevos temas de investigación; además, evalúa la producción científica y el progreso de los investigadores según la región.^{8,9} El objetivo de este estudio fue: describir la producción científica, mediante el análisis bibliométrico, del asma en Latinoamérica.

MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, de enfoque cuantitativo bibliométrico, de

las publicaciones relacionadas con asma, indizadas en Scopus y SciELO entre 2003 y 2022.

Bases de datos

Scopus (base de datos perteneciente a Elsevier) cuenta con amplia cobertura de MEDLINE, EMBASE y Compendex. Representa una de las plataformas más completas del medio, brinda facilidad en la búsqueda de títulos indizados y análisis de citas.¹⁰

SciELO (repositorio de acceso libre que abarca países de Latinoamérica y el Caribe) se incluye en la "Biblioteca Virtual de Salud" y se encuentran indizados diferentes autores y artículos inéditos de la región.¹¹

Estrategia de búsqueda

Se utilizaron las bases de datos Scopus y SciELO. La búsqueda avanzada para SciELO se realizó con Web of Science (WoS). La estrategia de búsqueda estuvo conformada por el término *Asthma*, junto con un "truncador" (**Anexo 1**). Se incluyeron documentos publicados en cualquier idioma, desde 2003 al 2022, indizados en Scopus o SciELO. Se excluyeron las publicaciones de tipo pre-print o libros, por no ser publicados oficialmente en revistas y no haberse sometidos a revisión por pares.

Recolección de datos

Cada registro se descargó desde Scopus y WoS en formato CSV el 6 de enero del 2024. Se seleccionaron las siguientes variables para extraer de cada base de datos: país, idioma, año, autor, tipo documental, ins-

Anexo 1. Estrategia de búsqueda

Estrategia de búsqueda en Scopus

```
TITLE (asthma*) AND AFFILCOUNTRY ( "Argentina" OR "Bolivia" OR "Brazil" OR "Colombia" OR "Chile" OR "Costa Rica" OR "Cuba" OR "Dominican Republic" OR "Ecuador" OR "El Salvador" OR "Guatemala" OR "Honduras" OR "Mexico" OR "Nicaragua" OR "Panama" OR "Paraguay" OR "Peru" OR "Puerto Rico" OR "Uruguay" OR "Venezuela" ) AND PUBYEAR > 2002 AND PUBYEAR < 2023 AND ( EXCLUDE ( DOCTYPE , "ch" )
```

Estrategia de búsqueda en SciELO

```
TI=(ASTHMA*) AND AD=(ARGENTINA OR BOLIVIA OR BRAZIL OR CHILE OR COLOMBIA OR COSTA RICA OR CUBA OR "DOMINICAN REPUBLIC" OR ECUADOR OR "EL SALVADOR" OR GUATEMALA OR HONDURAS OR MEXICO OR NICARAGUA OR PANAMA OR PARAGUAY OR PERU OR "PUERTO RICO" OR URUGUAY OR VENEZUELA )
```



titución, H-index, revista y número de citas. Posteriormente, los indicadores bibliométricos de las 5 primeras revistas más productivas se obtuvieron desde Scopus, de la sección sources en formato Excel.

Variables

Se definió H-index como el número H de artículos, del total de artículos publicados por el autor, donde cada uno de los H artículos tiene al menos H cantidad de citas.¹² *SCImago Journal Ranking* (SJR) se definió como factor de calidad de las publicaciones, y se calculó con base en las citas recibidas por los artículos de la revista en los 3 años previos, teniendo mayor importancia las citas de revistas de alto prestigio, y se limitaron las autocitaciones a un 33%.¹² CiteScore, obtenido desde Scopus, es un indicador bibliométrico que se consigue de la suma de todas las citas recibidas en un año específico, entre la cantidad de artículos publicados en los 3 años previos.¹² El índice de colaboración es un indicador bibliométrico determinado mediante la proporción entre la cantidad total de artículos con más de un autor, y la cantidad total de autores implicados en esos artículos, graficado mediante VosViewer.¹³ Source Normalized Impact per paper (SNIP) es el resultado de la división del impacto bruto de la revista por artículo, entre el potencial relativo de citación de la revista, dentro del subcampo de la revista. El Producto Bruto

Interno (PBI) es el total de productos y servicios generados en un país a lo largo de un año, representado en millones de dólares, obtenido desde FMI.¹⁴

Análisis estadístico

Se analizaron los datos extraídos de Scopus y SciELO con estadística descriptiva, haciendo uso del programa R 4.2.2 de Bibliometrix. Para las variables cualitativas se utilizaron frecuencias y proporciones, y se construyeron redes de colaboración mediante el programa VosViewer versión 1.6.19. Se elaboró un tesoro para autores y otro, a partir de palabras clave, para unificar términos y palabras similares.

RESULTADOS

Cantidad de documentos

En Scopus se obtuvo un total de 3041 documentos, de los que 2379 fueron artículos originales, 379 revisiones, 60 editoriales y 223 de otro tipo. Respecto al idioma, 2517 documentos fueron publicados en inglés, 388 en español, 126 en portugués y 10 en otros idiomas. De 2003 al 2022 hubo un aumento en la cantidad de documentos publicados e indizados en Scopus, con un mínimo de 64 en el 2003 y máximo de 238 en el 2020. **Figura 1**

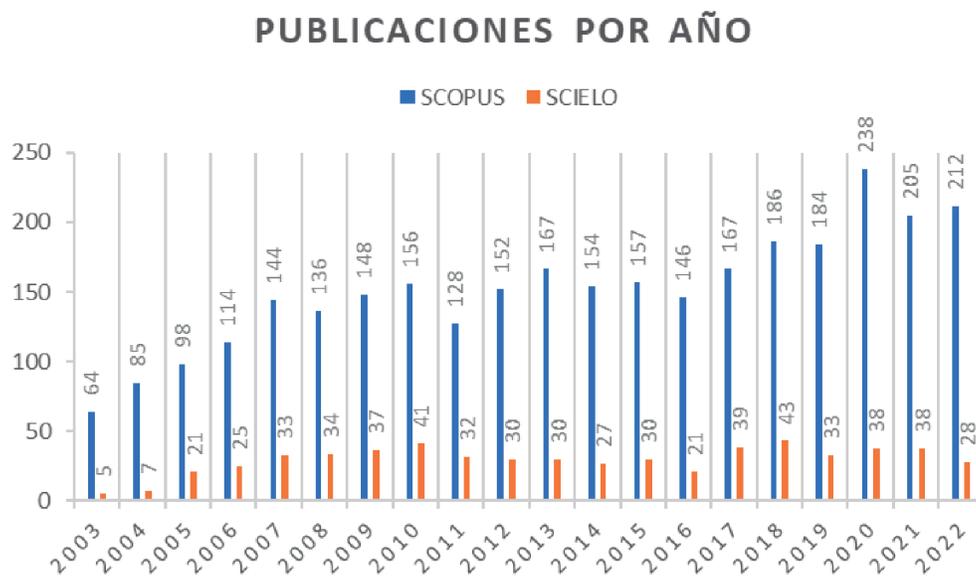


Figura 1. Publicaciones por año en Scopus y SciELO.



Se obtuvieron 592 documentos en SciELO: 478 artículos originales, 43 revisiones, 24 editoriales y 47 de otro tipo. En relación con el idioma, se publicaron 223 en portugués, 199 en inglés y 170 en español. Se observó una tendencia al alza en la cantidad de documentos publicados. El año con menor producción científica fue el 2003 (5 documentos) y el de mayor en 2018 (43 artículos). **Figura 1**

Países

En Scopus los países latinoamericanos con la mayor producción acerca del asma fueron Brasil (1538 documentos), México (526 documentos) y Chile (280 documentos). Los países más productivos en SciELO fueron Brasil (406 documentos), Cuba (82 documentos) y Chile (49 documentos). La suma de ambas listas no es exacta, pues indexan publicaciones con más de un país de origen. El **Cuadro 1** describe los países más productivos y su PBI.

Revistas e indicadores bibliométricos

En Scopus la revista con mayor cantidad de documentos publicados fue *Jornal Brasileiro de Pneumologia* con 169, seguido de *Journal of Ashtma* con 163 y *Revista Alergia México* con 112. En SciELO *Jornal Brasileiro de Pneumologia* lideró con 164 documentos,

posteriormente *Jornal de Pediatria* con 55 y *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias* con 22. en el **Cuadro 2** se enlistan las revistas con mayores publicaciones, además de los indicadores de impacto SJR, SNIP y CiteScore.

Documentos más citados

El documento más citado en Scopus fue *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA2LEN and AllerGen)* con 3918 citas, publicado en idioma inglés en formato de artículo de revisión. En SciELO destaca *Asthma control in Latin America: the Asthma Insights and Reality in Latin America (AIRLA) survey* con 32 citas, también en idioma inglés, en formato de artículo original.

Afiliaciones

Las afiliaciones con mayor producción en Scopus fueron la Universidade De São Paulo con 397 publicaciones, Universidade Federal Da Bahia con 247 y Universidade Federal de São Paulo con 193. Se resalta que la afiliación de cada autor está ligada a la última publicación realizada en Scopus. En SciELO la Universidade de São Paulo lidera la producción con 66 publicaciones, seguido de la Universidade Federal da Bahia con 47 y Universidade Federal de São Paulo con 36.

Cuadro 1. Países con mayor producción científica y PBI correspondiente

País	Scopus			País	SciELO		
	Publicaciones	PBI	PBI por publicación		Publicaciones	PBI	PBI por publicación
Brasil	1538	1920095.78	1248.4	Brasil	406	1920095.78	4729.3
México	526	1465854.09	2786.8	Cuba	82	633442.3	7724.9
Chile	280	301024.72	1075.1	Chile	49	301024.72	6143.4
Argentina	272	631133.38	2320.3	México	46	1465854.09	31866.4
Colombia	217	343622.11	1583.5	Colombia	34	343622.11	10106.5
Puerto Rico	181	113434.8	626.7	Argentina	13	631133.38	48548.7
Cuba	104	633442.3	6090.8	Venezuela	11	482359.32	43850.8
Uruguay	82	71177.15	868.0	Perú	9	242631.57	26959.1
Perú	81	242631.57	2995.5	Ecuador	9	115049.48	12783.3
Costa Rica	76	69243.63	911.1	Uruguay	7	71177.15	10168.2

*Producto bruto interno (PBI) más reciente, percibido en millones de dólares.



Autores

Los autores con mayor producción en Scopus fueron: Cruz AA con 107 publicaciones, seguido de Celedón JC con 96 y Solé D con 93. En SciELO Cruz AA con 24 publicaciones, seguido de Stelmach R con 17 y Solé D con 16. En el **Cuadro 3** se resumen los autores más productivos.

Índices de colaboración

Al analizar la coautoría de cada base de datos, Scopus reportó que Cruz AA tuvo el mayor aporte liderando el *cluster* morado, seguido de Celedón con el *cluster* azul (**Figura 2**). En SciELO, de los autores que cumplieron con al menos 5 publicaciones destaca Cruz AA y posteriormente Stelmach R.

Respecto al análisis de conglomerados, según las palabras clave, se identificaron tres grupos: Los términos de color verde se relacionan con los tipos de estudio, los de color rojo con el tratamiento y los de color azul con la parte molecular (**Figura 3A**). En la visualización superpuesta se observan los nodos de palabras clave

(Keywords) coloreados según el año publicación promedio, los más antiguos se acercan al color azul y los tópicos más recientes en amarillo (**Figura 3B**).

DISCUSIÓN

Esta investigación evidencia el aumento de la producción de publicaciones acerca de asma en Latinoamérica entre 2003 y 2022. El mayor pico de producción de publicaciones en Scopus fue en el año 2020, coincidente con el periodo de inicio de la pandemia por SARS-CoV-2.¹⁵ Este hallazgo se encontró también en otros análisis bibliométricos, como el de Luofei Zhang, relacionado con síndrome de estrés respiratorio agudo asociado con neumonía viral, que señala un aumento exponencial de publicaciones en el año 2020, luego de iniciar la pandemia.¹⁶ Se asocia con la importancia de estudiar cómo la aparición del SARS-CoV-2 puede afectar a diferentes enfermedades, especialmente respiratorias.

Se observó que “los artículos originales” fueron el tipo de publicación más indizado, seguido de los artículos de revisión y los editoriales. Chen y colaboradores, en

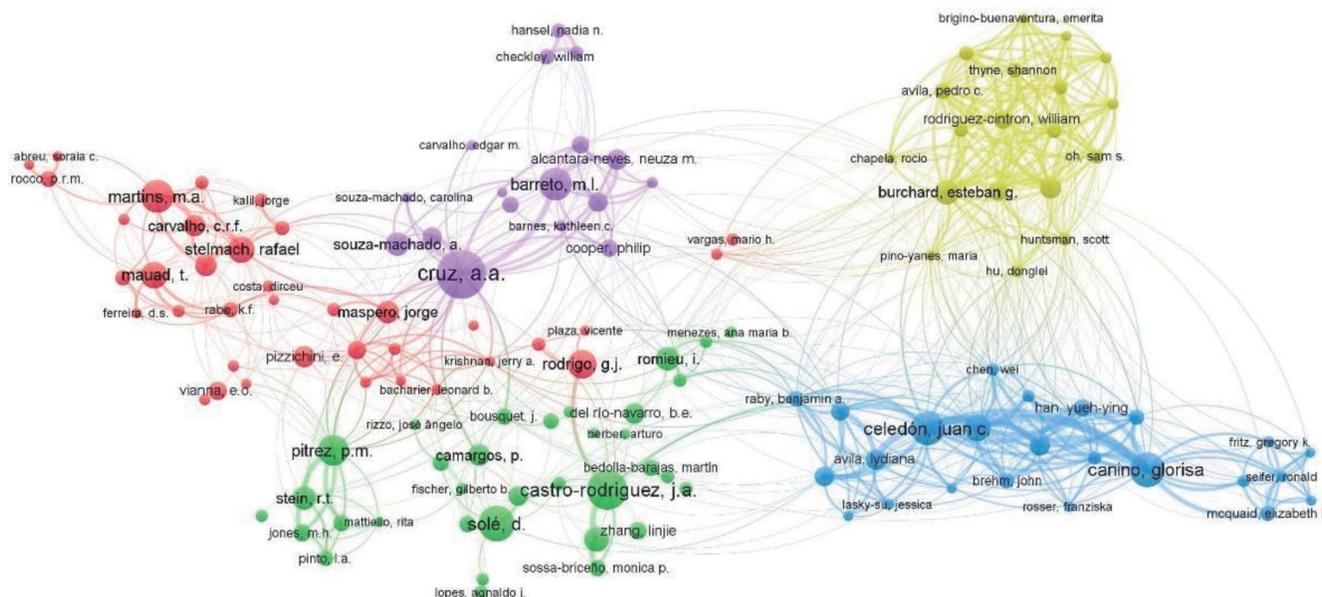


Figura 2. Red de colaboración de autores de Scopus. (tipo de análisis: coautoría; unidad: autores; método de conteo: completo; se tomaron nombres completos: mínimo de documentos: 10; 132 cumplieron con los requisitos, se excluyó 1 que no tenía conexión.)

Cuadro 3. Autores con mayor productividad científica y H-index, según las métricas de cada base de datos

Producción de autores según Scopus		
Autor	Publicaciones	H-index (según Scopus)
Cruz AA	107	40
Celedón JC	96	39
Solé D	93	28
Castro-Rodríguez JA	88	30
Canino G	77	29
Producción de autores según SciELO		
Autor	Publicaciones	H-index (según WoS)
Cruz AA	24	7
Stelmach R	17	8
Solé D	16	12
Souza-machado A	15	3
Pitrez Paulo M	14	4

Un mayor PBI permite inversiones más altas en proyectos científicos, además de sistemas de salud más eficientes para el diagnóstico y estudio de las enfermedades.²²

Los artículos más citados en Scopus son revisiones en inglés, que funcionan como actualizaciones y guías clínicas para el tratamiento del asma y sus comorbilidades. Estas revisiones tienden a recibir más citas, porque quienes citan no se enfocan en el artículo original del que se extrajo la información, sino en la revisión. La publicación con mayor número de citas de SciELO es de Neffen H, su artículo del 2005 documenta el apego y control deficientes del tratamiento del asma en Latinoamérica, según las metas señaladas en las guías internacionales.²³ La segunda publicación también es un artículo original, emprendido con la intención de validar el *Cuestionario de Calidad de Vida en Pacientes Pediátricos con Asma* en idioma portugués, volviéndolo una herramienta eficiente para la población brasileña.²⁴ El tercer artículo más citado es de Araujo, que explica la situación de Brasil en relación con el asma en el periodo 2008 a 2013, y evidencia que las hospitalizaciones y muertes disminuyeron posiblemente por la implementación de nuevas políticas.²¹ Ambos artículos se encuentran en las revistas con mayor cantidad de publicaciones acerca del asma: *Jornal Brasileiro de*

Pneumologia y *Jornal De Pediatria*, respectivamente, de Brasil. Sin embargo, el *Journal Of Allergy And Clinical Immunology* muestra valores elevados en indicadores bibliométricos (CS: 22.6; SJR: .7; SNIP: 2.5), lo que sugiere que las publicaciones realizadas en esta revista son de alto impacto, y tiene mayor alcance por publicar en idioma inglés. La *Revista Alergia México* (CS: 0.9; SJR: 0.14; SNIP: 0.22) y *Jornal Brasileiro De Pneumologia* (CS: 3; SJR: 0.409; SNIP: 0.724) tienen valores menores en indicadores bibliométricos, lo que sugiere un alcance más regional.

El autor con mayor producción es Cruz AA en ambos repositorios, quien participa activamente en la producción de artículos de revisión, que funcionan como guías de tratamiento clínico del asma y sus comorbilidades, incluso en el mapeo de colaboración entre autores cuenta con mayor presencia en ambas plataformas. En Scopus le sigue Celedon JC, quien realiza publicaciones acerca del estudio genético del asma y la relación del asma con la vitamina D. En SciELO, el segundo autor más prolífico es Stelmach R, con publicaciones mayormente centradas en tratamiento del asma en Brasil. El autor más influyente según Scopus es Cruz AA (H-index:40) y Solé D (H-index:12) en SciELO. Al correlacionar las palabras clave se encontró que esta variable se divide en tres *clústers*: el azul se asocia con aspectos fisiopatológicos del asma y experimentos en animales. De forma similar, los términos de color rojo se relacionan con ensayos clínicos y tratamiento médico, en asociación con el tratamiento biológico del asma, que se ha venido estudiando en los últimos años.²⁵ Los términos de color verde se relacionan con aspectos epidemiológicos y tipos de estudios desarrollados. La **Figura 3B** muestra que, a lo largo del tiempo, el enfoque ha cambiado al momento de seleccionar los tópicos de investigación, pues se ha pasado de investigar temas relacionados con el tratamiento a evaluar aspecto fisiopatológicos e inmunológicos del asma.

Las principales limitaciones del estudio fueron: 1) haber implementado solo dos bases de datos; sin embargo, Scopus y SciELO abarcan la mayor parte de las publicaciones de Latinoamérica, 2) los problemas de indización de cada base de datos, y 3) no abarcar todas las publicaciones deseadas para el estudio; no obstante, el uso de la estrategia de búsqueda es específico para el tema.

CONCLUSIÓN

De los 20 años analizados se concluye que la producción científica acerca del asma en Latinoamérica se ha incrementado progresivamente, sobre todo durante la pandemia. Los artículos publicados en inglés son los de mayor citación, debido a la visibilidad que facilita el idioma. La mayor parte de los aportes provienen de Brasil, en donde se encuentra la revista con mayor cantidad de documentos indizados. El autor con mayor producción y colaboraciones es Cruz AA.

Conflicto de interés

Los autores declaran no encontrar conflictos de intereses en el presente estudio.

Financiamiento

Estudio autofinanciado.

REFERENCIAS

- Hammad H, Lambrecht BN. The basic immunology of asthma. *Cell* 2021; 184 (6): 1469-1485. doi: 10.1016/j.cell.2021.02.016
- Chung KF, Dixey P, Abubakar-Waziri H, et al. Characteristics, phenotypes, mechanisms and management of severe asthma. *Chin Med J (Engl)* 2022; 135 (10): 1141-1155. doi: 10.1097/CM9.0000000000001990
- Chowdhury NU, Guntur VP, Newcomb DC, et al. Sex and gender in asthma. *Eur Respir Rev* 2021; 30 (162): 210067. doi: 10.1183/16000617.0067-2021
- Cooper PJ, Figueiredo CA, Rodriguez A, et al. Understanding and controlling asthma in Latin America: A review of recent research informed by the SCAALA programme. *Clin Transl Allergy* 2023; 13 (3): e12232. doi:10.1002/ct2.12232
- Forno E, Brandenburg DD, Castro-Rodriguez JA, et al. Asthma in the Americas: An Update A Joint Perspective from the Brazilian Thoracic Society, Canadian Thoracic Society, Latin American Thoracic Society, and American Thoracic Society. *Annals of the American Thoracic Society* 2022; 19 (4): 525-535. doi: 10.1513/AnnalsATS.202109-1068CME
- Gold LS, Montealegre F, Allen-Ramey FC, et al. Asthma Control and Cost in Latin America. *Value in Health Regional Issues* 2014; 5: 25-28. doi: 10.1016/j.vhri.2014.06.007
- Toskala E, Kennedy DW. Asthma risk factors. *Int Forum Allergy Rhinol* 2015; 5 (Suppl 1): S11-16. doi: 10.1002/alr.21557
- Donthu N, Kumar S, Mukherjee D, et al. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research* 2021; 133: 285-296. doi: 10.1016/j.jbusres.2021.04.070
- Robert C, Wilson CS. Thirty-year survey of bibliometrics used in the research literature of pain: Analysis, evolution, and pitfalls. *Front Pain Res (Lausanne)* 2023; 4: 1071453. doi: 10.3389/fpain.2023.1071453
- Valderrama-Zurián JC, Aguilar-Moya R, Melero-Fuentes D, et al. A systematic analysis of duplicate records in Scopus. *J Informetrics* 2015; 9 (3): 570-576. doi: 10.1016/j.joi.2015.05.002
- Bojo-Canales C, Fraga-Medín C, Hernández-Villegas S, et al. SciELO: un proyecto cooperativo para la difusión de la ciencia. *Rev Esp San Peniten* 2009; 11 (2): 49-56.
- García-Villar C, García-Santos JM. Bibliometric indicators to evaluate scientific activity. *Radiologia (Engl Ed)* 2021; 63 (3): 228-235. doi: 10.1016/j.rx.2021.01.002
- Perianes-Rodriguez A, Waltman L, van Eck NJ. Constructing bibliometric networks: A comparison between full and fractional counting. *J Informetr* 2016; 10 (4): 1178-1195. doi: 10.1016/j.joi.2016.10.006
- World Bank Open Data. World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
- Palmon PA, Jackson DJ, Denlinger LC. COVID-19 Infections and Asthma. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2022; 10 (3): 658-663. doi: 10.1016/j.jaip.2021.10.072
- Zhang L, Mei S, Zhu B, et al. Trends in research on acute lung injury/acute respiratory distress syndrome associated with viral pneumonia from 1992 to 2022: a 31-year bibliometric analysis. *Front Med (Lausanne)* 2023; 10: 1158519. doi: 10.3389/fmed.2023.1158519
- Chen SR, Chiu WT, Ho YS. Asthma in children: mapping the literature by bibliometric analysis. *Rev Fr Allergol Immunol Clin* 2005; 45 (6): 442-446. doi: 10.1016/j.allerg.2005.08.002
- Reyes BH. Artículos de Revisión. *Rev Méd Chile* 2020; 148 (1): 103-108. doi: 10.4067/S0034-98872020000100103
- Di Bitetti MS, Ferreras JA. Publish (in English) or perish: The effect on citation rate of using languages other than English in scientific publications. *Ambio* 2017; 46 (1): 121-127. doi: 10.1007/s13280-016-0820-7
- Pitrez PM, Giavina-Bianchi P, Rizzo JÂ, et al. An expert review on breaking barriers in severe asthma in Brazil: Time to act. *Chron Respir Dis* 2021; 18: 14799731211028259. doi: 10.1177/14799731211028259
- Cardoso T de A, Roncada C, da Silva ER, et al. The impact of asthma in Brazil: a longitudinal analysis of data from a Brazilian national database system. *J Bras Pneumol* 2017; 43 (3): 163-168. doi: 10.1590/S1806-37562016000000352



22. Sciascia S, Roccatello D, Salvatore M, et al. Unmet needs in countries participating in the undiagnosed diseases network international: an international survey considering national health care and economic indicators. *Front Public Health* 2023; 11: 1248260. doi: 10.3389/fpubh.2023.1248260
23. Neffen H, Fritscher C, Schacht FC, et al. Asthma control in Latin America: the Asthma Insights and Reality in Latin America (AIRLA) survey. *Rev Panam Salud Publica* 2005; 17 (3): 191-197. doi: 10.1590/s1020-49892005000300007
24. La Scala CSK, Naspitz CK, Solé D. Adaptation and validation of the Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ) in Brazilian asthmatic children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2005; 81: 54-60. doi: 10.1590/S0021-75572005000100011
25. Sun J, Bai S, Zhao J, et al. Mapping knowledge structure and research of the biologic treatment of asthma: A bibliometric study. *Front Immunol* 2023; 14: 1034755. doi: 10.3389/fimmu.2023.1034755