

ORIGINAL

Investigación en acupuntura de México y el mundo: un análisis bibliométrico de la base de datos Web of Science



María Elena Hernández-Aguilar y Yobana Pérez-Cervera*

Centro de Estudios en Ciencias de la Salud y la Enfermedad, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca, México

Recibido el 13 de marzo de 2023; aceptado el 20 de abril de 2023

Disponible en Internet el 21 de junio de 2023

PALABRAS CLAVE

Medicina basada en evidencia;
Acupuntura;
Análisis bibliométrico

Resumen El objetivo de este estudio fue caracterizar la producción científica en acupuntura a nivel mundial y en México. Se realizó un análisis bibliométrico descriptivo y retrospectivo de los artículos publicados por investigadores en el ámbito mundial sobre acupuntura en el período 2012–2022, así como de los artículos publicados por investigadores en México sin restricción de tiempo. Se analizaron los tipos de artículos, el patrón de autoría, el país, las revistas de publicación, el impacto y las redes de colaboración. Se utilizaron las bases de datos Web of Science y PubMed para la búsqueda de los registros, así como los programas VOSviewer y el paquete Bibliometrix de R para el análisis bibliométrico. Los resultados mostraron que los temas de investigación en acupuntura han cambiado en la última década y que actualmente los estudios en biología celular y genética son tendencia. Existe un crecimiento evidente de la producción de literatura en el área a nivel mundial. En México hay grupos de investigación en acupuntura dentro de instituciones educativas y de investigación nacionales consolidadas, como la UNAM, la UAM y el IPN; sin embargo, no se evidencia colaboración entre estas.

© 2023 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Based evidence medicine;
Acupuncture;
Bibliometric analysis

Acupuncture's research in Mexico and the world: A bibliometric analysis in Web of Sciences database

Abstract This study aimed to characterize the scientific production of acupuncture worldwide and in Mexico. A descriptive and retrospective bibliometric analysis of the articles published worldwide on acupuncture in 2012–2022 and the articles published by researchers in Mexico without time restriction was carried out. The types of articles, the pattern of authorship, country, publication journals, impact and collaboration networks were analyzed. The Web of Science and PubMed databases were used to search the records. Also, we used the VOSviewer program and the R Bibliometrix package to assess the bibliometric analysis. The results showed that acupuncture research topics have changed in the last decade, and cell biology and genetics studies are trending. There is an evident growth in the production of literature in the area

* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: yobanper@gmail.com (Y. Pérez-Cervera).

worldwide. In Mexico, acupuncture research groups exist in consolidated educational and research institutions such as UNAM, UAM, and IPN; however, there is no evidence of collaboration between them.

© 2023 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La medicina basada en evidencia comprende 4 ejes principales: el primero, es la práctica de la medicina basada en evidencia; el segundo, las políticas en salud basadas en evidencia; el tercero, el trabajo social basado en evidencia, y el cuarto, la educación basada en evidencia. El concepto «basado en evidencia» intenta asegurar que la toma de decisiones se dé con base en la evidencia científica más actualizada, sólida y confiable¹. El análisis de la literatura científica es un elemento fundamental en el proceso de la investigación, en consecuencia, se ha transformado en una herramienta que nos permite evaluar de una manera cuantitativa la calidad del proceso generador del conocimiento, así como el impacto de este en la comunidad científica. En este tenor, la bibliometría es la aplicación de métodos estadísticos para analizar el curso de la literatura de carácter científico, así como a los investigadores que la generan².

En este sentido, la bibliometría nos permite analizar el curso de la investigación en acupuntura, su evolución, los temas de mayor relevancia, a la comunidad involucrada en la generación del conocimiento en el área, las redes que han formado y las áreas de oportunidad para colaboración. Si bien, se ha generado evidencia de la relación de la comunicación psico-neuro-endocrino-inmunológica dentro de los mecanismos de acción de la acupuntura, tanto en modelos murinos como en ensayos clínicos³, aún existe la necesidad de generar ensayos clínicos controlados aleatorizados de alta calidad, para poder contar con evidencia sólida y hacer recomendaciones de su introducción en los sistemas de salud de occidente⁴. El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis bibliométrico de la investigación en acupuntura a nivel mundial y en México, para observar las tendencias y analizar las plausibles redes de colaboración.

Método

Diseño del estudio

Se realizó un análisis bibliométrico de los artículos científicos publicados en el ámbito mundial sobre acupuntura en el período 2012–2022, así como de los artículos publicados por investigadores de instituciones mexicanas sin restricción de tiempo. Se analizaron los tipos de artículos, el patrón de autoría, el país, las revistas de publicación y el impacto. Para la búsqueda de registros se utilizaron las bases de datos Web of Science (WOS) y PubMed, con las palabras clave «acupuncture» y «electroacupuncture». Para el análisis bibliométrico se

utilizó el programa VOSviewer y el paquete Bibliometrix de R studio⁵. Los registros que no correspondían al tema se eliminaron manualmente. Para la visualización de las colaboraciones se acotó a un mínimo de 2 publicaciones por autor y una escala acorde con la fuerza total de enlace.

Resultados

Investigación de acupuntura a nivel global (2012–2022)

La investigación en acupuntura publicada dentro de las publicaciones indexadas por WOS abarcan 17.969 documentos, con una media de 10,44 citas por documento, generando un total de 440.024 citas. Del total de los documentos, 760 los publicó un solo autor y el resto muestran una media de 6,39 autores por documento. Por otro lado, los documentos corresponden principalmente a la investigación primaria (n = 13.261) e investigación secundaria (n = 4.004).

Las revistas con más publicaciones de investigación en acupuntura a nivel global son: 1) *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicines* (n = 1.440); 2) *Medicine* (n = 1.127); 3) *Acupuncture in Medicine* (n = 856); 4) *Trials* (n = 352); 5) *Journal of Acupuncture and Tuina Science* (n = 325); 6) *Journal of Alternative and Complementary Medicine* (n = 307); 7) *World Journal of Acupuncture and Moxibustion* (n = 297); 8) *Journal of Chinese Medicine* (n = 283); 9) *BMC Complementary and Alternative Medicine* (n = 271), y 10) *PLoS One* (n = 258).

Los 5 países con mayor producción en investigación en acupuntura tomando en cuenta la nacionalidad del autor de correspondencia son: 1) China (n = 9.988); 2) Estados Unidos de América (n = 1.864); 3) Corea (n = 1.611); 4) Reino Unido (n = 445), y 5) Brasil (n = 425).

La tendencia de publicación indica que existe una baja colaboración de investigación entre varios países (16,34%), con una relación desde 0,114 (China) hasta 0,241 (EE. UU.) (fig. 1). Por lo que, no es de extrañar que los autores más relevantes en términos de producción son: 1) Wang Y (n = 364), 2) Li J (n = 283), 3) Zhang Y (n = 269), 4) Wang J (n = 262), 5) Li Y (n = 248), 6) Wang L (n = 231), 7) Liu Y (n = 215), 8) Lee H (n = 192), 9) Liang FR (n = 188) y 10) Liu J (n = 186), todos de nacionalidad China. En el mismo sentido, las 5 afiliaciones más relevantes son la Universidad de Medicina China, la Universidad Kyung Hee, la Universidad de Medicina China de Beijing, la Universidad de Medicina China de Guangzhou y la Universidad de Medicina Tradicional China de Chengdu.

Los 5 documentos con más citas a nivel global corresponden a guías clínicas de atención clínica, en que se

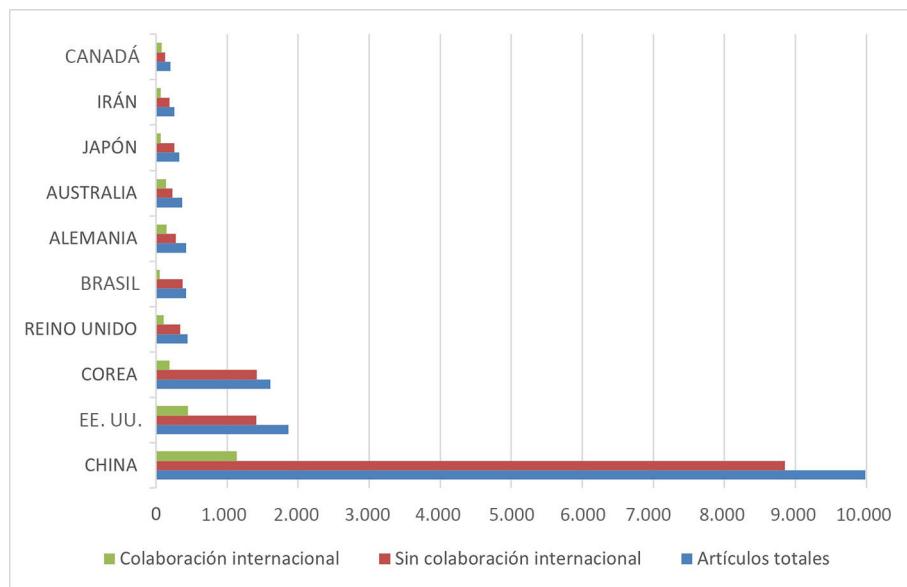


Figura 1 Los países con mayor producción en investigación en acupuntura tomando en cuenta la nacionalidad del autor de correspondencia.

analiza el uso de la acupuntura dentro de los tratamientos para la artritis, la lumbalgia crónica y el insomnio⁶⁻⁹, así como a revisiones sistemáticas con metaanálisis para el tratamiento del dolor crónico¹⁰. Por otro lado, los 5 documentos con más citas a nivel local (en los países de origen de sus autores) son: 1) «Acupuncture for chronic pain: Individual patient data meta-analysis»¹⁰, 2) «Mechanisms of acupuncture-electroacupuncture on persistent pain»¹¹, 3) «Acupuncture for chronic pain: Update of an individual patient data meta-analysis»¹², 4) «Dopamine mediates vagal

modulation of the immune system by electroacupuncture»¹³ y 5) «The long-term effect of acupuncture for migraine prophylaxis a randomized clinical trial»¹⁴ (fig. 2).

Acorde con las palabras clave, los temas con más tendencia en acupuntura a nivel global son el control del dolor y la inflamación. Por otro lado, las enfermedades más estudiadas son la lumbalgia, la depresión, la ansiedad y el infarto. Además, los mecanismos de acción más estudiados son a nivel de activación celular, modulación de la expresión génica, control de la respuesta inflamatoria y actividad

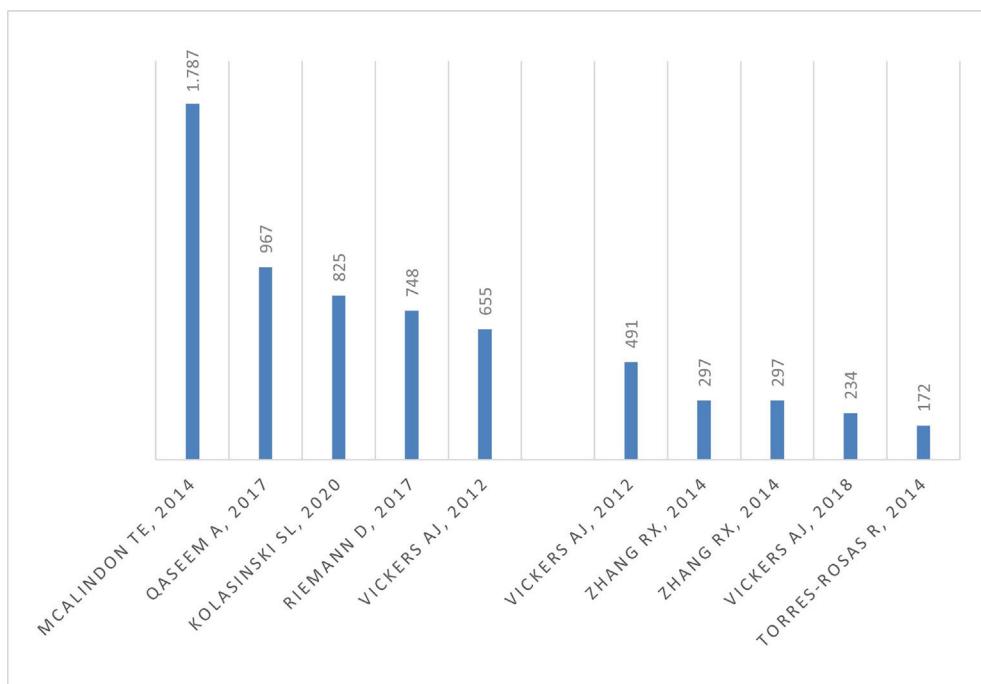


Figura 2 Los documentos con más citas a nivel global.

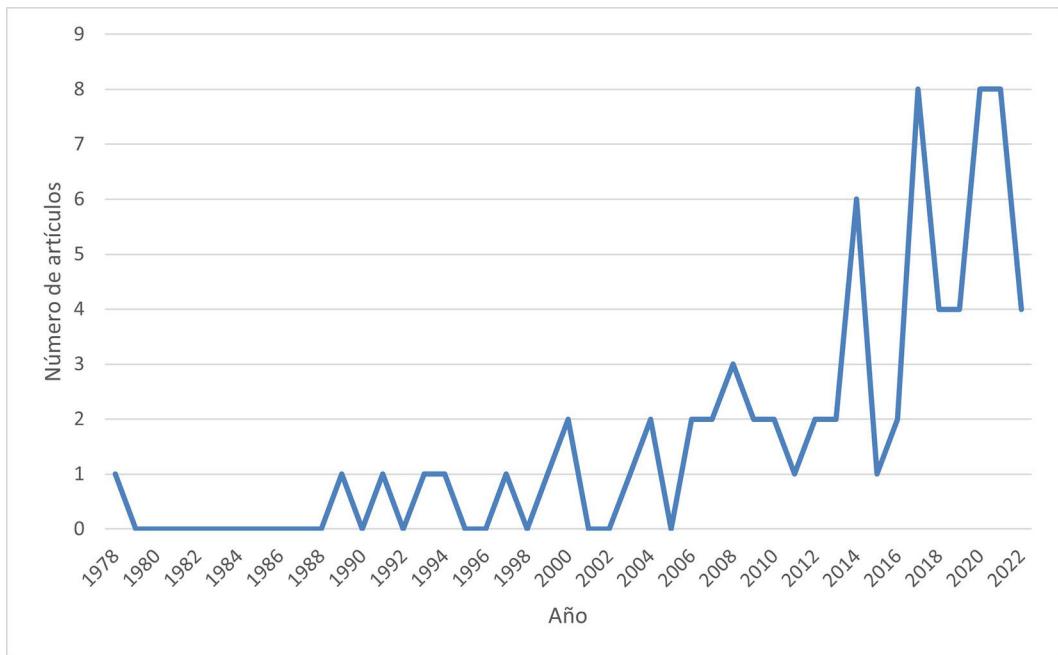


Figura 3 Los artículos de investigación de acupuntura en México.

simpaticomimética. Lo que es consistente con los documentos más citados.

Investigación de acupuntura en México

Los artículos de investigación en acupuntura en México datan desde 1978¹⁵, con una tasa de incremento anual del 3,2%, con un evidente aumento en los últimos 10 años (fig. 3). Comprenden 77 documentos, de estos, 67 son artículos, con

una media de 19 citas por documento y una media anual de 3,6 citas por año por documento, generando 7.195 referencias. Los principales documentos son de investigación primaria ($n = 56$) e investigación secundaria ($n = 11$).

Las revistas indexadas en WOS en las que más publican los autores mexicanos son: 1) *Acupuncture in Medicine*, 2) *American Journal of Acupuncture*, 3) *Complementary Therapies in Medicine*, 4) *Journal of Acupuncture and Meridian Studies* y 5) *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research*.

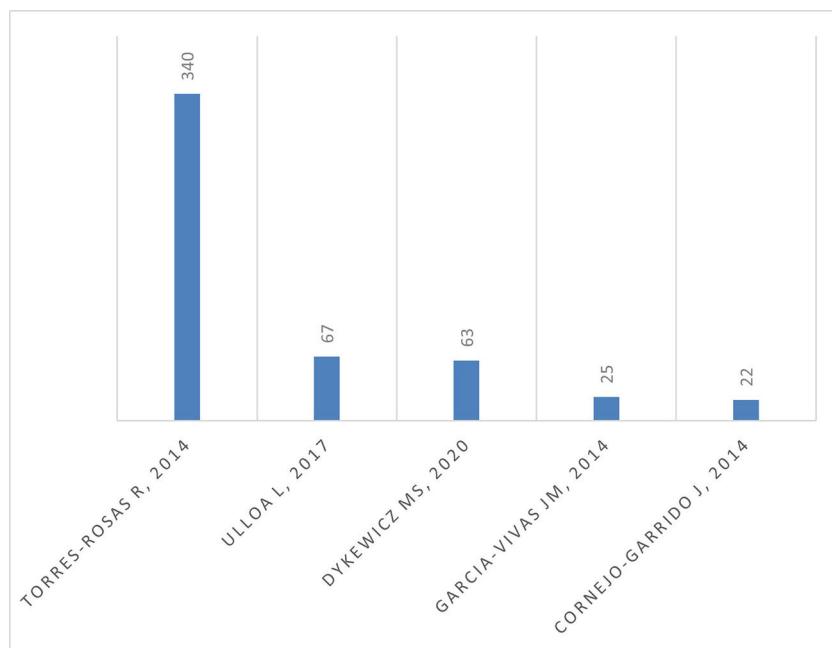
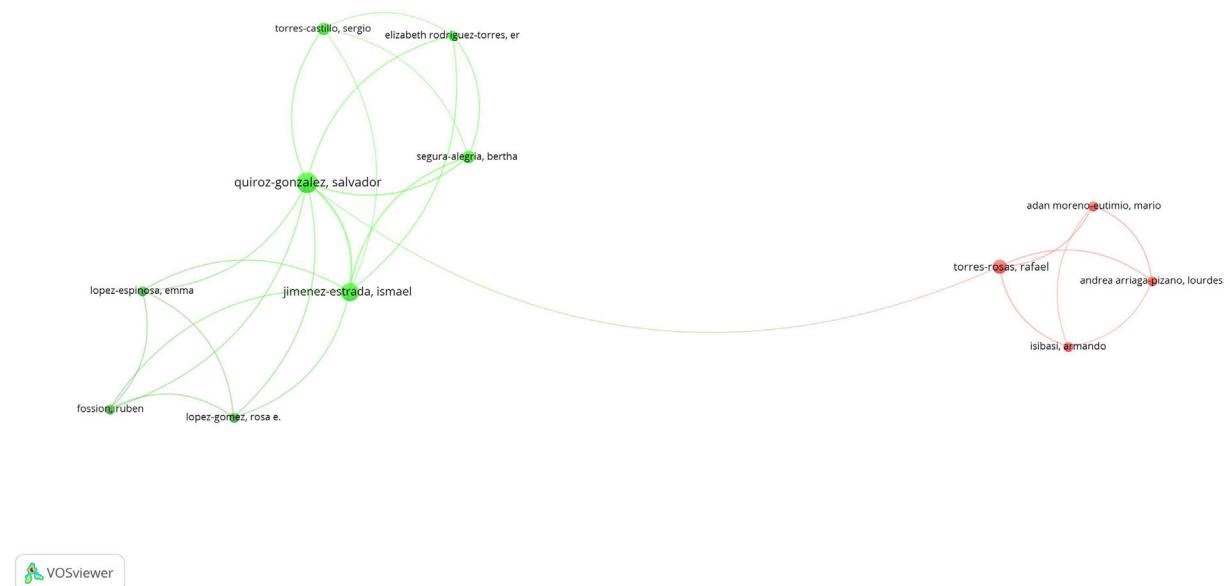


Figura 4 Los 5 artículos de acupuntura con más citas a nivel global.

(A)



(B)

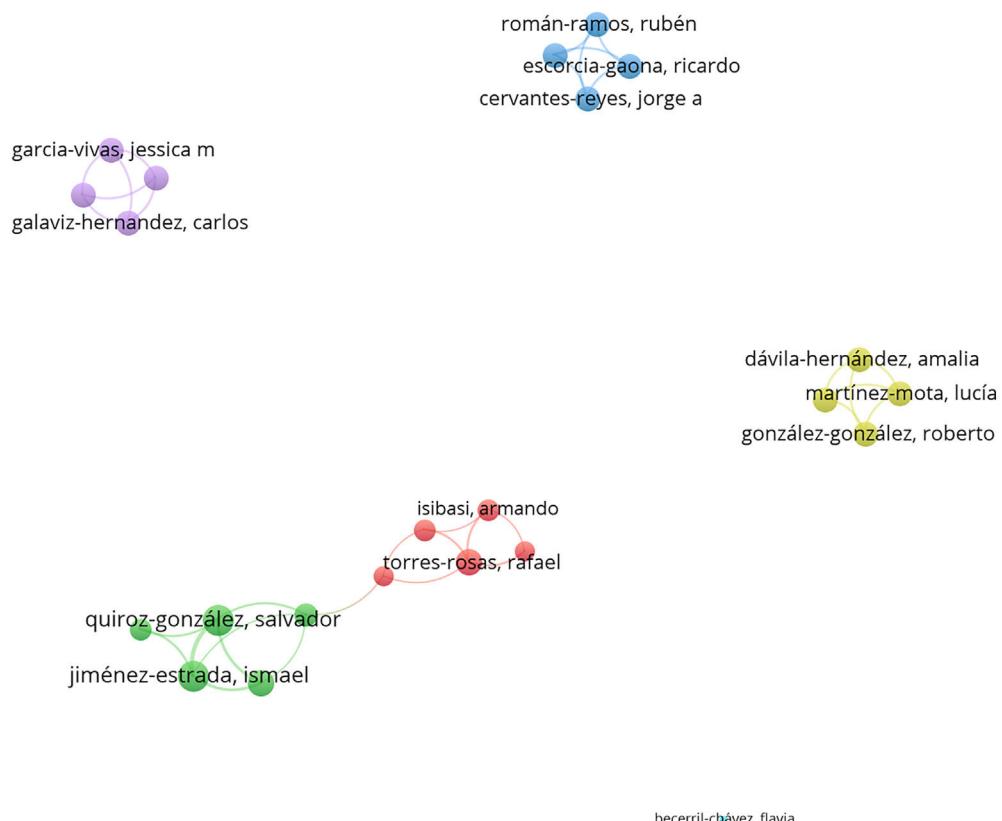


Figura 5 La investigación en acupuntura de México está distribuida en 8 nodos. A) Los más relevantes y en estrecha colaboración. B) En estos grupos no se identifican trabajos de colaboración (b).

Tomando en cuenta la primera autoría y la correspondencia, los autores más relevantes en acupuntura en términos de número de publicaciones en revistas indexadas en Claritative y/o PubMed son: 1) Quiroz-González S^{16–21}, 2) Torres-Rosas R^{3,13,22,23}, 3) Rivas-Vilchis JF^{24–27}, 4) Jiménez-Estrada I^{17–19} y 5) Sumano H^{28–30}.

Las afiliaciones más relevantes son: 1) Universidad Estatal del Valle de Ecatepec (UNEVE), 2) Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO), 3) Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), 4) Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y 5) Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Los 5 artículos de acupuntura con más citas a nivel global son: 1) «Dopamine mediates vagal modulation of the immune system by electroacupuncture»¹³, 2) «Nerve stimulation: Immunomodulation and control of inflammation»²³, 3) «Rhinitis 2020: A practice parameter update»³¹, 4) «Acupoint catgut embedding therapy with moxibustion reduces the risk of diabetes in obese women»³² y 5) «Antihyperglycaemic effect of laser acupuncture treatment at BL20 in diabetic rats»³³ (fig. 4).

Se detectó que la investigación en acupuntura de México está distribuida en 8 grupos (fig. 5). Los más relevantes y en estrecha colaboración son los de los Dres. Salvador Quiroz-González e Ismael Jiménez-Estrada (en verde en la fig. 5A), los cuales han realizado alguna colaboración con el grupo del Dr. Rafael Torres-Rosas (en rojo en la fig. 5A). Por separado, se identifican 3 grupos bien definidos: el de la Dra. Amalia Dávila-Hernández (en amarillo en la fig. 5B), el grupo de investigación de la Dra. Laurence A. Marchat-Marchau (en rosa en la fig. 5B) y el grupo de investigación del Dr. José F. Rivas-Vilchis (en azul en la fig. 5B), en estos 3 grupos no se identifican trabajos de colaboración (fig. 5B).

Discusión

La mayoría de los estudios bibliométricos en acupuntura han estado enfocados a las tendencias en alguna patología en particular. Solo existe un análisis bibliométrico de las tendencias en acupuntura en investigación realizado por Fu et al.³⁴. Este grupo de trabajo demostró que los registros del WOS en el período de 1993 a 2012 estaban enfocados en el estudio de la efectividad de la acupuntura en el manejo del dolor de cabeza, cuello y espalda; así como en el control de la sintomatología en osteoartritis de rodilla. Además, los grupos de investigación de ese período se enfocaban al estudio de los cambios de actividad cerebral por resonancia magnética funcional en sujetos tratados con acupuntura. En el mismo sentido, el grupo de Mu-Hsuan destacó que los países del occidente mostraban más interés en el estudio de la efectividad de la acupuntura y, por el contrario, los países del este asiático estaban enfocados en el estudio de los mecanismos de acción de la acupuntura. En la última década, como se ha podido evidenciar en el presente estudio, hay un cambio en las tendencias de investigación que pasan del estudio mediante resonancia magnética a la investigación a nivel de biología celular y genética. Además, el análisis del sistema nervioso pasa de ser un elemento que modula la respuesta al dolor a todo un sistema de comunicación complejo, en el que intervienen las áreas de psicología, endocrinología, neurología e inmunología.

En México existe un trabajo de investigación en acupuntura poco colaborativo entre instituciones. Como se puede observar en el análisis bibliométrico de redes de colaboración hay una distribución y separación de grupos que corresponden a las diferentes instituciones mexicanas. Llama la atención también una separación de los grupos en trabajos de investigadores del IPN, que plausiblemente se da por divergencia en enfermedades de interés.

Limitaciones

Existe una gran cantidad de registros de estudios de acupuntura a nivel mundial, además, los autores chinos cuentan con un solo apellido y los registros utilizan la inicial del nombre. En consecuencia, existe la posibilidad de que el cálculo de artículos por autor no sea preciso. Por otro lado, si bien el WOS nos permite identificar registros en revistas de calidad reconocida, es probable que no podamos evaluar colaboraciones en artículos de divulgación o trabajos de tesis de investigación.

Conclusión

Los temas en investigación en acupuntura han cambiado en la última década, actualmente los estudios en biología celular y genética son tendencia. Hay un crecimiento evidente de la producción de literatura en el área a nivel mundial. Sin embargo, particularmente en México, si bien existen grupos de investigación en acupuntura dentro de instituciones educativas y de investigación nacionales consolidadas como la UNAM, la UAM y el IPN, no existe colaboración evidente entre estas. De forma controvertida, otras instituciones con menos infraestructura como la UNEVE, presenta más presencia en el proceso generador del conocimiento en acupuntura.

Financiación

Ninguna.

Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Eddy DM. Evidence-based medicine: a unified approach. *Health Aff.* 2005;24:9–17.
2. Villarroel K. Evaluación de la ciencia: una aproximación teórica al análisis bibliométrico. *Scientia Revista de Investigación.* 2014;3:57–64.
3. Arriaga-Pizano L, Gómez-Jiménez DC, Flores-Mejía LA, et al. Low back pain in athletes can be controlled with acupuncture by a catecholaminergic pathway: clinical trial. *Acupunct Med.* 2020;38:388–95.
4. Argueta-Figueroa L. Panorama del riesgo de sesgo en ensayos clínicos aleatorizados de acupuntura. *Revista Internacional de Acupuntura.* 2022;16 100215.
5. Aria M, Cuccurullo C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *J Informet.* 2017;11:959–75.

6. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil.* 2014;22:363–88.
7. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, et al. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2017;166:514–30.
8. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Rheumatol.* 2020;72:220–33.
9. Riemann D, Baglioni C, Bassetti C, et al. European guideline for the diagnosis and treatment of insomnia. *J Sleep Res.* 2017;26: 675–700.
10. Vickers AJ, Cronin AM, Maschino AC, et al. Acupuncture for chronic pain: individual patient data meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2012;172:1444–53.
11. Zhang R, Lao L, Ren K, Berman BM. Mechanisms of acupuncture-electroacupuncture on persistent pain. *Anesthesiology.* 2014;120:482–503.
12. Vickers AJ, Vertosick EA, Lewith G, et al. Acupuncture for chronic pain: update of an individual patient data meta-analysis. *J Pain.* 2018;19:455–74.
13. Torres-Rosas R, Yehia G, Pena G, et al. Dopamine mediates vagal modulation of the immune system by electroacupuncture. *Nat Med.* 2014;20:291–5.
14. Zhao L, Chen J, Li Y, et al. The long-term effect of acupuncture for migraine prophylaxis: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med.* 2017;177:508–15.
15. Rodriguez R. Postoperative pain relief by electric acupuncture AMER. *J. ACUPUNCT.* 1978;6 USA.
16. Escobar-Corona C, Torres-Castillo S, Rodríguez-Torres EE, Segura-Alegria B, Jiménez-Estrada I, Quiroz-González S. Electroacupuncture improves gait locomotion, H-reflex and ventral root potentials of spinal compression injured rats. *Brain Res Bull.* 2017;131:7–17.
17. Quiroz-González S, Segura-Alegria B, Guadarrama-Olmos JC, Jiménez-Estrada I. Cord dorsum potentials evoked by electroacupuncture applied to the hind limbs of rats. *J Acupunct Meridian Stud.* 2014;7:25–32.
18. Quiroz-González S, Segura-Alegria B, Jiménez-Estrada I. Depressing effect of electroacupuncture on the spinal non-painful sensory input of the rat. *Exp Brain Res.* 2014;232:2721–9.
19. Quiroz-González S, Torres-Castillo S, López-Gómez RE, Jiménez Estrada I. Acupuncture points and their relationship with multireceptive fields of neurons. *J Acupunct Meridian Stud.* 2017;10:81–9.
20. Olivera-Toro A, Fossion R, Li L, et al. Changes in heart rate variability in patients with spleen-qi deficiency syndrome. *J Acupunct Meridian Stud.* 2019;12:111–21.
21. Martínez OM, Fossion R, Piceno YG, et al. Heart rate variability and psychometric analysis in patients with hyperactive heart fire syndrome. *J Acupunct Meridian Stud.* 2021;14:137–48.
22. Argueta-Figueroa L, Flores-Mejia LA, Avila-Curiel BX, Flores-Ferreyyra BI, Torres-Rosas R. Nonpharmacological interventions for pain in patients with temporomandibular joint disorders: a systematic review. *Eur J Dent.* 2022;16:500–13.
23. Ulloa L, Quiroz-Gonzalez S, Torres-Rosas R. Nerve stimulation: immunomodulation and control of inflammation. *Trends Mol Med.* 2017;23:1103–20.
24. Díaz-Toral LG, Banderas-Dorantes TR, Rivas-Vilchis JF. Impact of electroacupuncture treatment on quality of life and heart rate variability in fibromyalgia patients. *J Evid Based Complementary Altern Med.* 2017;22:216–22.
25. Rivas-Vilchis JF, Hernández-Sánchez F, González-Camarena R, et al. Assessment of the vascular effects of PC6 (Neiguan) using the second derivative of the finger photoplethysmogram in healthy and hypertensive subjects. *Am J Chin Med.* 2007;35:427–36.
26. Rivas-Vilchis JF, Escoria-Gaona R, Cervantes-Reyes JA, Román-Ramos R. Vascular responses to manual PC6 acupuncture in nonsmokers and smokers assessed by the second derivative of the finger photoplethysmogram waveform. *J Acupunct Meridian Stud.* 2008;1:58–62.
27. Rivas-Vilchis JF, Barrera-Escoria E, Fregoso-Padilla M. The effect of acupuncture on leukocyte levels in peripheral blood is modified by aspirin. *Proc West Pharmacol Soc.* 2009;52:61–2.
28. Sumano H, Mateos G. The use of acupuncture-like electrical stimulation for wound healing of lesions unresponsive to conventional treatment. *Am J Acupunct.* 1999;27:5–14.
29. Sumano H, Bermudez E, Obregon K. Treatment of wobbler syndrome in dogs with electroacupuncture. *Dtsch Tierarztl Wochenschr.* 2000;107:231–5.
30. Goiz-Marquez G, Caballero S, Solis H, Rodriguez C, Sumano H. Electroencephalographic evaluation of gold wire implants inserted in acupuncture points in dogs with epileptic seizures. *Res Vet Sci.* 2009;86:152–61.
31. Dykewicz MS, Wallace DV, Amrol DJ, et al. Rhinitis 2020: a practice parameter update. *J Allergy Clin Immunol.* 2020;146: 721–67.
32. Garcia-Vivas JM, Galaviz-Hernandez C, Becerril-Chavez F, et al. Acupoint catgut embedding therapy with moxibustion reduces the risk of diabetes in obese women. *J Res Med Sci.* 2014;19: 610–6.
33. Cornejo-Garrido J, Becerril-Chávez F, Carlín-Vargas G, et al. Antihyperglycaemic Effect of laser acupuncture treatment at BL20 in diabetic rats. *Acupunct Med.* 2014;32:486–94.
34. Fu JY, Zhang X, Zhao YH, Tong HF, Chen DZ, Huang MH. Bibliometric analysis of acupuncture research fronts and their worldwide distribution over three decades. *Afr J Tradit Complement Altern Med.* 2017;14:257–73.