


Visualización y temas emergentes de la producción científica global sobre el síndrome de abstinencia neonatal: una aproximación bibliométrica

Ángel Samanez-Obeso^{1,2}, Patricia Paredes-Espinoza^{1,2}, Álvaro M. Ñaña-Córdova²,
Javier Flores-Cohaila³ y Víctor Roman-Lazarte^{4*}

¹Subunidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Cirugía Neonatal y Pediátrica, Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja; ²Facultad de Medicina, Universidad Científica del Sur; ³Servicio de Psiquiatría, Hospital Nacional Víctor Larco Herrera; ⁴Escuela de Posgrado, Universidad Continental. Lima, Perú

Resumen

El síndrome de abstinencia neonatal (SAN) afecta a los recién nacidos expuestos a opioides o sustancias adictivas durante la gestación. Esta afección ha mostrado un incremento en las últimas décadas, especialmente en países de altos ingresos. El objetivo de este estudio fue identificar las características bibliométricas y visualizar los temas emergentes en la producción científica global sobre el SAN. Se realizó un análisis bibliométrico de documentos recuperados de la base de datos SCOPUS entre 1994 y 2023. Se empleó una estrategia de búsqueda con términos del Medical Subject Headings (MeSH), Emtree y términos libres. Se analizaron el crecimiento anual, las redes de colaboración, las palabras clave más frecuentes y los artículos más citados. Se capturaron 1,455 documentos, con un crecimiento anual del 9.57% y un coeficiente de determinación de 0.89. El 37.59% de los estudios se encuentran en acceso abierto. EE.UU. lideró la producción científica con un 52.4% de los documentos, seguido de Canadá (4.9%) y Australia (3.9%). Las palabras clave más frecuentes después de 2020 fueron "sleep", "neonatal opioid withdrawal syndrome" y "neurodevelopment". La producción científica sobre el SAN ha aumentado considerablemente en las últimas décadas, con preponderancia de estudios en EE.UU. y Canadá. Los futuros estudios deberían enfocarse en el diagnóstico, tratamiento y la carga de incidencia y prevalencia en países de ingresos bajos y medianos.

Palabras clave: Síndrome de abstinencia neonatal. Adicción a opioides. Abuso de sustancias. Bibliometría.

Visualization and emerging topics in the global scientific production on neonatal abstinence syndrome: a bibliometric approach

Abstract

Neonatal abstinence syndrome (NAS) is a condition that affects newborns exposed to opioids or addictive substances during gestation. The prevalence of this condition has increased significantly in recent decades, particularly in high-income countries. This study aimed to identify the bibliometric characteristics and visualize emerging topics in the global scientific production on NAS. A bibliometric analysis was conducted using documents retrieved from the SCOPUS database between 1994 and

***Correspondencia:**

Víctor Román-Lazarte
E-mail: victor.md.1998@gmail.com

Fecha de recepción: 18-02-2025
Fecha de aceptación: 28-07-2025
DOI: 10.24875/BMHIM.25000029

Disponible en internet: 25-11-2025
Bol Med Hosp Infant Mex. 2025;82(6):340-349
www.bmhim.com

1665-1146/© 2025 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

2023. The search strategy incorporated terms from Medical Subject Headings (MeSH), Emtree, and free-text keywords. Annual growth, collaboration networks, the most frequent keywords, and the most cited articles were analyzed. A total of 1,455 documents were retrieved, with an annual growth rate of 9.57% and a coefficient of determination of 0.89. Open-access publications accounted for 37.59% of the studies. The United States led the scientific production with 52.4% of the documents, followed by Canada (4.9%) and Australia (3.9%). The most frequent keywords after 2020 were “sleep,” “neonatal opioid withdrawal syndrome,” and “neurodevelopment.” Scientific production on NAS has increased substantially over the past decades, with a predominance of studies conducted in the United States and Canada. Future research should focus on the diagnosis, treatment, and burden of incidence and prevalence in low- and middle-income countries.

Keywords: Neonatal abstinence syndrome. Opioid addiction. Substance abuse. Bibliometrics.

Introducción

El síndrome de abstinencia neonatal (SAN) es una condición que ocurre como consecuencia de la exposición prenatal a sustancias que generan dependencia, como los opioides, o debido a su administración en el periodo posnatal temprano¹. Tras el nacimiento, los neonatos expuestos pueden desarrollar síntomas de abstinencia, lo que dificulta su adaptación posnatal y prolonga la estancia hospitalaria². En las últimas décadas, la incidencia del SAN ha aumentado significativamente, especialmente en países de ingresos altos (como EE.UU. y Canadá), donde se ha reportado un crecimiento sostenido de los casos anuales, denominándose «epidemia de opioides», situación ampliamente discutida que implica el involucramiento de la industria farmacéutica y su nexo con organismos nacionales públicos^{3,4}.

El SAN se manifiesta con una variedad de signos clínicos, como irritabilidad, temblores, alteraciones del ciclo sueño y vigilia, convulsiones, dificultad y cambios en la alimentación, hipertensión e hiperreflexia y alteraciones respiratorias³. La presentación clínica y la gravedad del cuadro dependen del tipo y la duración de la exposición a la sustancia, así como de factores neonatales individuales. Además, los recién nacidos con SAN presentan mayor riesgo de nacer de forma prematura, bajo peso al nacer y necesidad de cuidados intensivos⁵. Esta afección también representa una carga significativa para los sistemas de salud, debido a los altos costos de hospitalización en unidades de cuidados intensivos neonatales, donde la estancia puede extenderse hasta tres semanas en algunos casos⁶.

A pesar del creciente impacto del SAN, aspectos clave como su diagnóstico y tratamiento aún carecen de un consenso unificado⁷. Además, la investigación sobre este síndrome no ha sido sistemáticamente mapeada, lo que impide identificar brechas de conocimiento y posibles oportunidades de estudio. También es

crucial determinar qué países lideran la producción científica sobre SAN y cuáles presentan una limitada o nula contribución a la literatura. Un análisis bibliométrico (cuyo objetivo se basa en el análisis de publicaciones científicas y académicas a partir de los metadatos) de la producción científica y documentos elaborados permitiría responder estas interrogantes al identificar los principales investigadores, redes de colaboración y tendencias emergentes en la investigación sobre SAN, facilitando la generación de evidencia robusta con la participación de expertos en el área⁸.

En este contexto, y considerando las implicancias éticas y legales en la sobre la producción, uso y abuso de estos fármacos, el presente estudio tiene como objetivo visualizar e identificar los temas emergentes en la investigación sobre SAN a partir de un análisis bibliométrico de la producción científica disponible en la base de datos SCOPUS.

Métodos

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio bibliométrico basado en el análisis de documentos recuperados de una base de datos bibliográfica.

Fuente de información

Se realizó una búsqueda sistemática en la base de datos SCOPUS, abarcando el periodo comprendido entre 1994 y 2023.

Recuperación de datos

La estrategia de búsqueda se diseñó utilizando el término “Neonatal Abstinence Syndrome” y sus variantes según el *Medical Subject Headings* (MeSH, utilizados en PubMed) y los términos Emtree (utilizados en Embase), además de términos libres identificados en

búsquedas preliminares. La búsqueda se llevó a cabo en los campos de título, resumen y palabras clave del autor, se usaron solo términos en inglés, ya que SCOPUS realiza la indexación de palabras clave en dicho idioma.

La estrategia detallada se encuentra en los archivos suplementarios (Material suplementario 1). La búsqueda se realizó el 14 de octubre de 2024.

Criterios de selección

Se incluyeron estudios originales, revisiones, libros, capítulos de libros y artículos de conferencias, de acuerdo con la tipología establecida en la base de datos. Se excluyeron documentos sin metadatos suficientes para el análisis, incluidos aquellos «en prensa» que carecían de número o volumen asignado. Dos autores (VR-L y AS-O) realizaron el tamizaje manual para la exclusión de documentos duplicados o retracados, utilizando el *software* Rayyan⁹.

Análisis bibliométrico

Para evaluar la evolución de la producción científica, se empleó un modelo de regresión polinómica de tercer grado, seleccionado por su capacidad para capturar patrones no lineales en la tendencia de publicación a lo largo de los 30 años de estudio. Se calculó el coeficiente de determinación (R^2) para evaluar el ajuste del modelo y la proporción de variabilidad explicada por el tiempo.

Adicionalmente, se realizó un análisis de coocurrencia de términos (palabras clave), autores y países. También se llevó a cabo un análisis descriptivo de los 10 artículos más citados, recopilando información sobre el título, año de publicación, revista, autor principal, tipo de estudio, acceso abierto y número de citas al momento de la búsqueda. Para identificar los tópicos emergentes, se seleccionaron los dos términos más utilizados por año dentro de las palabras clave de autor.

Herramientas para el análisis de datos

Los datos se exportaron en formato BibTeX (.bib) y se sometieron a un proceso de limpieza y preprocesamiento para garantizar su calidad. Posteriormente, se importaron a RStudio (versión 4.2.3) para el análisis bibliométrico, utilizando la librería Bibliometrix y el entorno Biblioshiny¹⁰. La generación de gráficos de coocurrencia se realizó con el *software* VOSviewer

(versión 1.6.20, desarrollado por Ness Van Eck & Ludo Waltman).

Aspectos éticos

Dado que se trata de un estudio secundario basado en documentos de acceso público y sin manejo de datos sensibles, no fue necesario obtener la aprobación de un comité de ética institucional.

Resultados

Se identificaron 1,455 documentos publicados entre 1994 y 2023 (Material suplementario 2). La producción científica mostró un crecimiento anual del 9.57%, con un pico en 2019, año en el que se registraron 158 publicaciones. En 2023 se identificaron 99 documentos. El análisis de regresión entre la producción científica y los años transcurridos mostró un coeficiente de determinación (R^2) de 0.89, lo que indica un ajuste sólido del modelo predictivo. En cuanto al acceso abierto, el 37.59% de los documentos se encuentran en acceso libre total o bajo la modalidad de acceso «Oro» (Fig. 1).

En relación con las revistas más productivas, se identificó que *Advances in Neonatal Care*, publicada por Lippincott Williams & Wilkins en EE.UU., lideró la producción científica con 42 documentos publicados hasta 2023. Le siguió *Journal of Perinatology*, publicada por Nature Publishing Group en el Reino Unido, con 37 documentos hasta 2022. Otras revistas con un número significativo de publicaciones pueden apreciarse en la figura 2.

En cuanto a los autores y redes de colaboración, se identificó a Hendrée Jones con 49 publicaciones, seguido de Stephen Patrick con 35, Lauren Jansson con 33 y Elisha Wachman con 32. Estos investigadores presentan una red de colaboración extensa. Asimismo, se observaron dos redes de colaboración destacadas con más de siete publicaciones en coautoría. La primera estuvo conformada por Gabriele Fischer, Winklbaur Bernadette y Klaudia Rohrmeister (Fig. 3A, morado) con una mayor producción entre 2010 y 2012 (Fig. 3B). La segunda red fue integrada por Scott Wexelblatt, Jennifer McAllister y Eric Hall (Fig. 3A, rosado) con una producción destacada entre 2016 y 2020 (Fig. 3B).

Con respecto a la producción científica internacional, EE.UU. lideró el número de publicaciones con 763 documentos (52.4%). Canadá ocupó el segundo lugar con 72 documentos (4.9%), seguido de Australia con

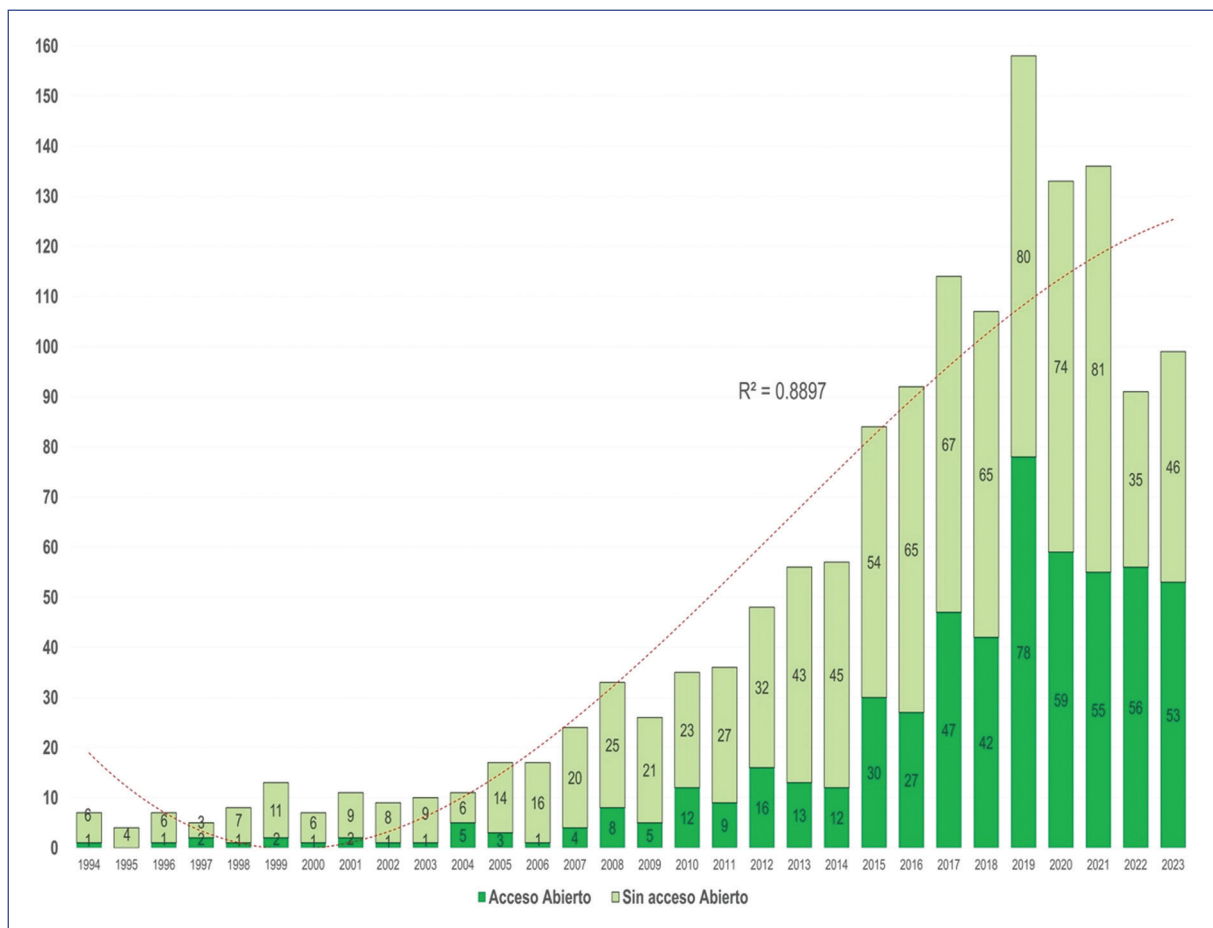


Figura 1. Número de documentos por año sobre síndrome de abstinencia neonatal en SCOPUS entre 1994 y 2023. Las líneas punteadas representan la tendencia de la producción científica con respecto a los años transcurridos.

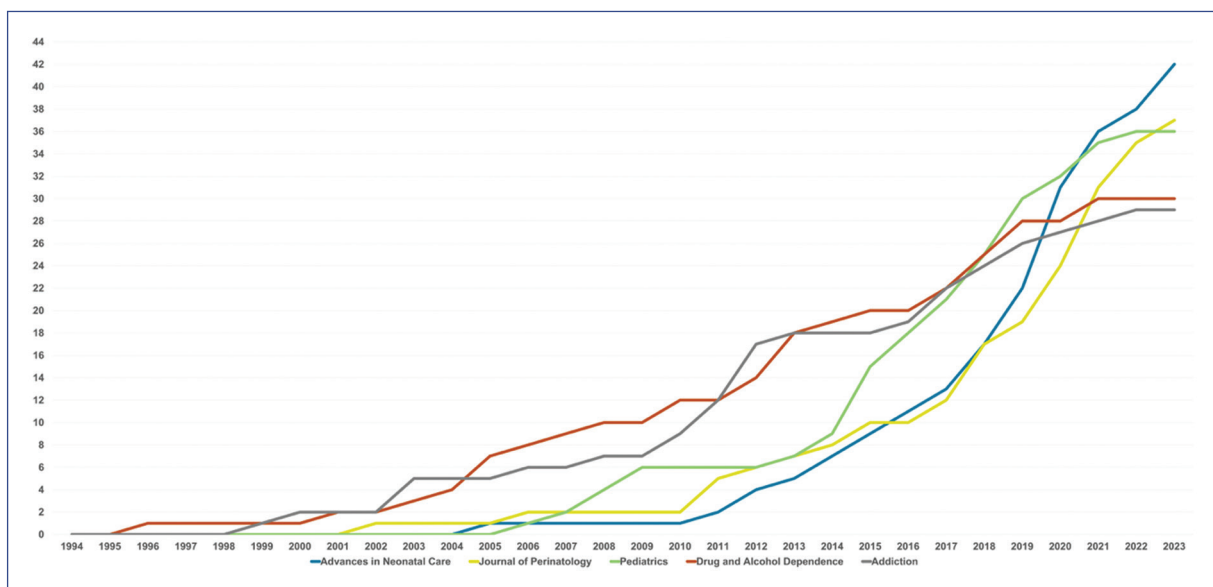


Figura 2. Tendencia de las revistas con mayor número de documentos sobre síndrome de abstinencia neonatal en SCOPUS entre 1994 y 2023.

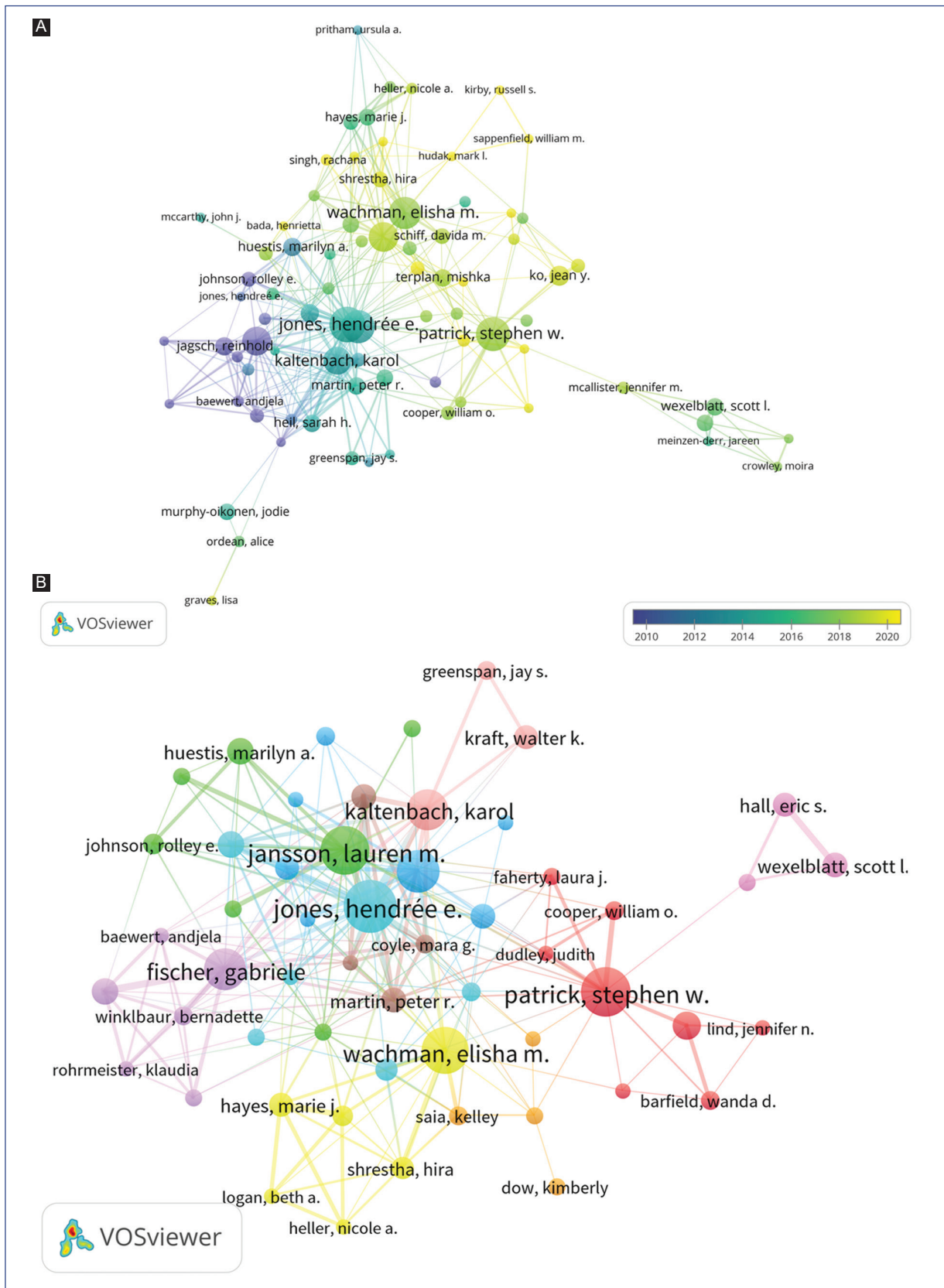


Figura 3. Visualización de los autores más productivos sobre síndrome de abstinencia neonatal en SCOPUS entre 1994 y 2023. **A:** redes de colaboración marcadas por *clusters* de colores con al menos siete documentos en colaboración. **B:** evolución de la colaboración y el número de documentos por año por autores con al menos cinco documentos en colaboración.

57 documentos (3.9%). El análisis de colaboración entre países mostró que EE.UU. y Reino Unido establecieron redes de colaboración extensas con diferentes países. Se observó que, a partir de 2018, Líbano, Turquía, Japón e India se sumaron como nuevos colaboradores de EE.UU. Durante el periodo 2012-2016, Australia, Reino Unido, Canadá, Países Bajos e Irlanda presentaron una colaboración más consolidada con dicho país. Estas redes de colaboración pueden visualizarse en la [figura 4A](#).

El análisis de palabras clave mostró que, después de 2020, los términos más frecuentes fueron “*sleep*”, “*neonatal opioid withdrawal syndrome*” y “*neurodevelopment*”. En contraste, las palabras clave “*methadone*”, “*buprenorphine*”, “*pregnancy*” y “*opioids*” se han mantenido con un uso recurrente a lo largo del tiempo ([Fig. 4B](#)).

Entre los artículos más citados destacó el estudio titulado *Neonatal abstinence syndrome and associated health care expenditures United States, 2000-2009*, publicado por Stephen W. Patrick en JAMA (*Journal of the American Medical Association*), el cual acumuló 822 citas al momento de la búsqueda. Otro estudio relevante fue el de Hendrée E. Jones, titulado *Neonatal abstinence syndrome after methadone or buprenorphine exposure*, publicado en *New England Journal of Medicine* en 2010, con un total de 769 citas. Los 10 artículos más citados se presentan en la [tabla 1](#).

Discusión

El presente estudio analizó las características bibliométricas de la producción científica global sobre el SAN entre 1994 y 2023, utilizando la base de datos SCOPUS. Los hallazgos evidencian una evolución dinámica del conocimiento en este campo, reflejada en la variabilidad de las palabras clave utilizadas y en las redes de colaboración internacional.

Los resultados indican un aumento considerable en la producción científica sobre SAN a lo largo del tiempo, lo que podría estar relacionado con la creciente facilidad de acceso a opioides de manera ilegal y la crisis mundial de opioides, que constituye un problema de salud pública significativo¹¹⁻¹³. Además, en el último siglo, y especialmente en las últimas dos décadas, la dinámica del consumo de opioides ha experimentado cambios importantes, particularmente en cuanto al tipo de sustancias consumidas, lo que podría estar influyendo en la incidencia del SAN¹⁴. Por otro lado, los resultados revelaron una proporción similar de publicaciones en acceso abierto y de acceso restringido, en

concordancia con las tendencias globales en la divulgación científica¹⁵. Sin embargo, dada la relevancia del SAN como problema de salud pública, sería deseable que una mayor proporción, o incluso la totalidad de las investigaciones en este campo, estuvieran disponibles en acceso abierto para facilitar su difusión y aplicación.

En línea con estos hallazgos, se observó que la necesidad de investigar este síndrome es particularmente evidente en países como EE.UU., donde su alta prevalencia se refleja en una elevada producción científica. Entre 2010 y 2017 se reportó un incremento del 83% en los casos de SAN, con una incidencia que pasó de 4.0 a 7.3 casos por cada 1,000 partos hospitalarios^{3,16}. Posteriormente, la implementación de políticas públicas orientadas a priorizar la detección y prevención de la exposición materna a opioides pudo haber contribuido a una reducción del 18% en la incidencia del SAN entre 2016 y 2020¹⁷.

Canadá, otro de los países con una producción científica considerable y con una sólida colaboración con EE.UU., también presenta cifras significativas de SAN. Entre 2010 y 2014, la prevalencia del síndrome en distintas ciudades de Canadá osciló entre 2.7 y 9.7 casos por cada 1,000 recién nacidos vivos¹⁸. Estos datos subrayan la importancia de que otros países reporten la prevalencia y la incidencia del SAN en sus territorios, ya que disponer de cifras epidemiológicas precisas permitiría dimensionar la magnitud del problema y justificar la necesidad de mayor investigación en este campo a nivel global.

Con respecto a los autores, Hendrée E. Jones, profesora en el Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Carolina del Norte (UNC), destaca como la autora con mayor producción científica sobre el SAN. Además, Jones es directora del programa Horizons de la UNC, el cual se enfoca en el tratamiento de trastornos por uso de sustancias en mujeres¹⁹. En segundo lugar, se encuentra Stephen Patrick, profesor y director del Departamento de Política y Gestión de la Salud en la Escuela de Salud Pública Rollins en Atlanta. Sus estudios han contribuido significativamente a la caracterización de la prevalencia del SAN y su impacto en la salud pública²⁰⁻²².

En cuanto a los tópicos y palabras clave, los resultados evidencian una fuerte asociación con el término “*opioids*”, junto con la aparición de términos específicos como “*phenobarbital*”, “*buprenorphine*” y “*methadone*”. Estos reflejan tanto los fármacos utilizados en el tratamiento del SAN, como el fenobarbital²³, como

Tabla 1. Los 10 artículos más citados sobre síndrome de abstinencia neonatal en SCOPUS durante el periodo 1994-2023

Referencia	Título del estudio	Conteo de citas*	Título de la revista	Cuartil (2023)	Acceso abierto†
Patrick SW, et al. (2012) ²⁸	Neonatal abstinence syndrome and associated health care expenditures United States, 2000-2009	822	<i>Journal of American Medical Association (JAMA)</i>	Q1 (Medicina general)	Sí
Jones HE, et al. (2010) ²⁹	Neonatal abstinence syndrome after methadone or buprenorphine exposure	769	<i>New England Journal of Medicine</i>	Q1 (Medicina general)	Sí
Patrick SW, et al. (2015) ³¹	Increasing incidence and geographic distribution of neonatal abstinence syndrome: United States 2009 to 2012	462	<i>Journal of Perinatology</i>	Q1 (Pediatria, perinatología y salud del niño)	No
Kocherlakota P (2014) ³⁶	Neonatal abstinence syndrome	459	<i>Pediatrics</i>	Q1 (Pediatria, perinatología y salud del niño)	No
Committee on Obstetric Practice American Society of Addiction Medicine (2017) ³²	Committee Opinion No. 711: Opioid use and opioid use disorder in pregnancy	441	<i>Obstetrics & Gynecology</i>	Q1 (Ginecología y obstetricia)	Sí
Tolia VN, et al. (2015) ³³	Increasing incidence of the neonatal abstinence syndrome in U.S. Neonatal ICUs	365	<i>New England Journal of Medicine</i>	Q1 (Medicina general)	Sí
Winkelman TNA, et al. (2018) ²²	Incidence and costs of neonatal abstinence syndrome among infants with Medicaid: 2004-2014	305	<i>Pediatrics</i>	Q1 (Pediatria, perinatología y salud del niño)	No
Levinson-Castiel R, et al. (2006) ³⁴	Neonatal abstinence syndrome after in utero exposure to selective serotonin reuptake inhibitors in term infants	294	<i>JAMA Pediatrics</i>	Q1 (Pediatria, perinatología y salud del niño)	Sí
Hirai AH, et al. (2021) ³	Neonatal abstinence syndrome and maternal opioid-related diagnoses in the US, 2010-2017	293	<i>Journal of American Medical Association</i>	Q1 (Medicina general)	Sí
Committee on Obstetric Practice American Society of Addiction Medicine (2013) ³⁵	Committee Opinion No. 524 Opioid abuse, dependence, and addiction in pregnancy	119	<i>Obstetrics & Gynecology</i>	Q1 (Ginecología y obstetricia)	No

*Conteo de citas hasta la fecha de búsqueda (14 de octubre del 2024).

†Acceso abierto indica si el artículo está disponible gratuitamente para el público sin necesidad de suscripción o pago.

aquellos asociados a su desarrollo, como la buprenorfina y la metadona²⁴. No obstante, la investigación sobre el SAN debe profundizar en aspectos clínicos fundamentales, incluyendo el desarrollo de herramientas de tamizaje y diagnóstico, el análisis de casos de presentación tardía y la evaluación de estrategias terapéuticas²⁵. En este sentido, se ha propuesto que los instrumentos de diagnóstico y medición del SAN deben ser estrictamente clínicos y no psicométricos, dado que no se trata de una condición basada en variables latentes²⁶. Asimismo, persiste una falta de lineamientos clínicos claros para el diagnóstico y tratamiento del

SAN²⁷, lo que representa una brecha de conocimiento que podría ser abordada en futuras investigaciones.

Respecto a los artículos más citados, el estudio con mayor impacto es *Neonatal abstinence syndrome and associated health care expenditures United States, 2000-2009*, un estudio observacional que analiza tanto la incidencia del SAN como su impacto en los costos del sistema de salud²⁸. En segundo lugar, se encuentra el estudio *Neonatal abstinence syndrome after methadone or buprenorphine exposure*, un ensayo experimental que compara la efectividad de ambos fármacos en mujeres embarazadas y la necesidad de tratamiento

en los recién nacidos²⁹. Estos hallazgos resaltan la necesidad de realizar estudios primarios que evalúen la situación del SAN en distintos países y la efectividad de los tratamientos durante la gestación.

Por otro lado, las revistas que han publicado estudios sobre SAN pertenecen principalmente a las áreas de neonatología (*Advances in Neonatal Care, Journal of Perinatology, Pediatrics*) y psiquiatría (*Drug and Alcohol Dependence, Addiction*). A diferencia de los estudios pediátricos, que suelen publicarse en revistas especializadas en pediatría³⁰, los estudios sobre SAN tienden a distribuirse en otras disciplinas, como psiquiatría, anestesiología, y obstetricia y ginecología, lo que sugiere un enfoque multidisciplinario en la investigación de esta condición.

Este estudio cuenta con importantes fortalezas, entre ellas la descripción general de los estudios acerca de SAN que nos permiten tener datos rápidos sobre la dinámica de las investigaciones y los posibles vacíos de conocimientos, así como las tendencias de investigación. También el uso de una base de datos como SCOPUS asegura obtener la mayor cantidad de documentos que cuenten con una calidad adecuada a nivel global. A su vez, el análisis de colaboración entre autores y países permiten identificar aquellos investigadores con una gran experiencia en el área y también la necesidad de mejorar las colaboraciones en países de bajos y medianos ingresos.

Por otro lado, es necesario mencionar las limitaciones de este estudio. En primer lugar, por el diseño bibliométrico nos limitamos a presentar los datos descriptivos de las publicaciones científicas sin introducirnos a una revisión profunda de todos los documentos recopilados. También el hecho de usar solo SCOPUS podría generar una limitación en la cantidad de documentos recopilados, sin embargo, la base de datos seleccionada cuenta con un alcance mundial y con una calidad de indexación adecuada y rigurosa. Por último, no se hizo una limitación o identificación por el tipo de estudio o documento sobre SAN, situación que puede ser resuelta mediante una revisión de exploración más rigurosa y específica.

Conclusiones

La producción científica sobre SAN ha tenido un aumento en las últimas décadas, resaltando un gran número de documentos en EE.UU. y Canadá. Entre las palabras clave emergentes se destacan medicamentos como metadona, buprenorfina y fenobarbital. Es indispensable que los países de ingresos bajos y medios

reporten datos epidemiológicos y que las futuras investigaciones se desarrollen en torno a los aspectos clínicos como el diagnóstico y tratamiento del SAN.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Subunidad de Investigación e Innovación Tecnológica del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja por la asesoría y las observaciones antes y durante el desarrollo del estudio.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Material suplementario

El material suplementario se encuentra disponible en DOI: 10.24875/BMHIM.25000029. Este material es provisto por el autor de correspondencia y publicado *online* para el beneficio del lector. El contenido del material suplementario es responsabilidad única de los autores. El material suplementario 2 correspondiente al listado del total de artículos en el primer *screening*, se encuentra disponible bajo petición al autor.

Referencias

1. Wachman EM, Schiff DM, Silverstein M. Neonatal abstinence syndrome: advances in diagnosis and treatment. *JAMA* 2018;319:1362-74. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.2640>

2. Maguire DJ, Taylor S, Armstrong K, Shaffer-Hudkins E, Germain AM, Brooks SS, et al. Long-term outcomes of infants with neonatal abstinence syndrome. *Neonatal Netw.* 2016;35:277-86. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.35.5.277>
3. Hirai AH, Ko JY, Owens PL, Stocks C, Patrick SW. Neonatal abstinence syndrome and maternal opioid-related diagnoses in the US, 2010-2017. *JAMA.* 2021;325:146-55. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.24991>
4. Kolodny A. How FDA failures contributed to the opioid crisis. *AMA J Ethics.* 2020;22(8):E743-E750. <https://doi.org/10.1001/amajethics.2020.743>
5. Favara MT, Smith J, Friedman D, Lafferty M, Carola D, Adeniyi-Jones S, et al. Growth failure in infants with neonatal abstinence syndrome in the neonatal intensive care unit. *J Perinatol.* 2022;42:313-8. <https://doi.org/10.1038/s41372-021-01183-7>
6. Strahan AE, Guy GP, Bohm M, Frey M, Ko JY. Neonatal abstinence syndrome incidence and health care costs in the United States, 2016. *JAMA Pediatr.* 2020;174:200-2. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.4791>
7. Wei Z, Gilbert Y, Thananjeyan A, Cope J, Morton RL, Li A, et al. A systematic review of clinical practice guidelines for neonatal abstinence syndrome. *Children (Basel)* 2023;10:1685. <https://doi.org/10.3390/children10101685>
8. Oliveira OJ de, Silva FF da, Juliani F, Barbosa LCFM, Nunhes TV, Oliveira OJ de, et al. Bibliometric method for mapping the state-of-the-art and identifying research gaps and trends in literature: an essential instrument to support the development of scientific projects. En: Kunosic S, Zewm E, editores. *Scientometrics Recent Advances [Internet]. IntechOpen;* 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.5772/intechopen.85856>
9. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev.* 2016;5:210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
10. Aria M, Cuccurullo C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *J Informetr.* 2017;11:959-75. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
11. Dumbhare O, Taksande A. Neonatal abstinence syndrome: an insight over impact of maternal substance use. *Cureus.* 2023;15(10):e47980. doi: 10.7759/cureus.47980
12. Blanco C, Wall MM, Olsson M. Data needs and models for the opioid epidemic. *Mol Psychiatry.* 2022;27:787-92. <https://doi.org/10.1038/s41380-021-01356-y>
13. Volkow ND, Blanco C. The Changing Opioid Crisis: development, challenges and opportunities. *Mol Psychiatry.* 2021;26:218-33. <https://doi.org/10.1038/s41380-020-0661-4>
14. McQueen K, Murphy-Oikonen J. Neonatal abstinence syndrome. *N Engl J Med.* 2016;375:2468-79. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1600879>
15. Piwowar H, Priem J, Larivière V, Alperin JP, Matthias L, Norlander B, et al. The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles. *PeerJ.* 2018;6:e4375. <https://doi.org/10.7717/peerj.4375>
16. Strahan AE, Guy GP Jr, Bohm M, Frey M, Ko JY. Neonatal abstinence syndrome incidence and health care costs in the United States, 2016. *JAMA Pediatr.* 2020;174:200-2. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.4791>
17. West KD, Ali MM, Blanco M, Natzke B, Nguyen L. Prenatal substance exposure and neonatal abstinence syndrome: State estimates from the 2016-2020 transformed Medicaid Statistical Information System. *Matern Child Health J.* 2023;27:14-22. <https://doi.org/10.1007/s10995-023-03670-z>
18. Filteau J, Coe H, Dow K. Trends in incidence of neonatal abstinence syndrome in Canada and associated healthcare resource utilization. *Drug Alcohol Depend.* 2018;185:313-21. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.12.019>
19. Jones HE, Andringa K, Carroll S, Johnson E, Horton E, O'Grady K, et al. Comprehensive treatment for pregnant and parenting women with substance use disorders and their children: the UNC horizons story. *Matern Child Health J.* 2024;28:409-25. <https://doi.org/10.1007/s10995-023-03870-7>
20. Ali MM, West KD, Henke RM, Head MA, Patrick SW. Medications for opioid use disorder during the prenatal period and infant outcomes. *JAMA Pediatr.* 2023;177:1228-30. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.3072>
21. Grossarth S, Osmundson SS, Wiese AD, Phillips SE, Pham A, Leech AA, et al. Maternal opioid use disorder and the risk of postneonatal infant mortality. *JAMA Pediatr.* 2023;177:675-83. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.1047>
22. Winkelman TNA, Villapiano N, Kozhimannil KB, Davis MM, Patrick SW. Incidence and costs of neonatal abstinence syndrome among infants with Medicaid: 2004-2014. *Pediatrics.* 2018;141:e20173520. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-3520>
23. Ghazanfarpour M, Najafi MN, Roozbeh N, Mashhadi ME, Keramat-Roudi A, Megarbane B, et al. Therapeutic approaches for neonatal abstinence syndrome: a systematic review of randomized clinical trials. *Daru.* 2019;27:423-31. <https://doi.org/10.1007/s40199-019-00266-3>
24. Lemon LS, Caritis SN, Venkataramanan R, Platt RW, Bodnar LM. Methadone versus buprenorphine for opioid use dependence and risk of neonatal abstinence syndrome. *Epidemiology.* 2018;29:261-8. <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000000780>
25. Jones HE, Fielder A. Neonatal abstinence syndrome: historical perspective, current focus, future directions. *Prev Med.* 2015;80:12-7. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.07.017>
26. Gomez-Pomar E, Finnegan LP. The epidemic of neonatal abstinence syndrome, historical references of its' origins, assessment, and management. *Front Pediatr.* 2018;6:33. <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00033>
27. Jilani SM, Jordan CJ, Jansson LM, Davis JM. Definitions of neonatal abstinence syndrome in clinical studies of mothers and infants: an expert literature review. *J Perinatol.* 2021;41:1364-71. <https://doi.org/10.1038/s41372-020-00893-8>
28. Patrick SW, Schumacher RE, Benneyworth BD, Krans EE, McAllister JM, Davis MM. Neonatal abstinence syndrome and associated health care expenditures: United States, 2000-2009. *JAMA.* 2012;307:1934-40. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.3951>
29. Jones HE, Kaltenbach K, Heil SH, Stine SM, Coyle MG, Arria AM, et al. Neonatal abstinence syndrome after methadone or buprenorphine exposure. *N Engl J Med.* 2010;363:2320-31. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1005359>
30. Raeisi R, Karimi L, Haseli D, Mokhtari H, Saberi MK, Eghbalian F, et al. Global research trends in pediatrics from 1990 to 2020: a bibliometric analysis. *J Pediatr Perspectives.* 2022;10:16914-33. <https://doi.org/10.22038/jip.2022.64101.4866>
31. Patrick SW, Davis MM, Lehmann CU, Cooper WO. Increasing incidence and geographic distribution of neonatal abstinence syndrome: United States 2009 to 2012. *J Perinatol* 2015;35:650-5. <https://doi.org/10.1038/jp.2015.36>
32. Committee Opinion No. 711: Opioid Use and Opioid Use Disorder in Pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2017 Aug;130(2):e81-e94.
33. Tolia VN, Patrick SW, Bennett MM, Murthy K, Sousa J, Smith PB, et al. Increasing incidence of the neonatal abstinence syndrome in U.S. neonatal ICUs. *N Engl J Med.* 2015;372:2118-26. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa1500439>
34. Levinson-Castiel R, Merlob P, Linder N, Sirota L, Klinger G. Neonatal abstinence syndrome after in utero exposure to selective serotonin reuptake inhibitors in term infants. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2006;160:173-6. <https://doi.org/10.1001/archpedi.160.2.173>
35. ACOG Committee on Health Care for Underserved Women; American Society of Addiction Medicine. ACOG Committee Opinion No. 524: Opioid abuse, dependence, and addiction in pregnancy. *Obstet Anesth Dig* 2013;33:79. <https://doi.org/10.1097/O1.aoa.0000429110.74618.80>
36. Kocherlakota P. Neonatal abstinence syndrome. *Pediatrics.* 2014;134:e547-61. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-3524>