



Universidad
Señor de Sipán

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**Análisis Tendencial Bibliométrico De La
Producción Científica Sobre Diagnóstico De
Cáncer De Mama (2014-2023)**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER EN MEDICINA HUMANA**

Autora:

Gonzales Samame Katherine Patricia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3120-4375>

Asesor

Mg. Gonzales Cornejo Luis Felipe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5350-979X>

Línea de Investigación

**Calidad de vida, promoción de la salud del individuo y la
comunidad para el desarrollo de la sociedad.**

Sub línea de investigación

**Nuevas alternativas de prevención y el manejo de
enfermedades crónicas y/o no transmisibles.**

Pimentel – Perú

2024




DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien suscribe la DECLARACIÓN JURADA, soy **egresada** del Programa de Estudios de Escuela de Medicina de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro bajo juramento que soy autor del trabajo titulado:

ANÁLISIS TENDENCIAL BIBLIOMÉTRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023).

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firma:

| | | |
|------------------------------------|------------------|--|
| Gonzales Samame Katherine Patricia | DNI: 71247668 | firma  |
|------------------------------------|------------------|--|

Pimentel, 25 de Noviembre del 2024.



18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Fuentes principales

- 17% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Dedicatoria

A mis padres Luis Felipe y Lucy del Rosario porque supieron encaminarme hacia la senda del estudio y así mismo inculcarme el amor al servicio.

A mis hermanas Astrid y Ailín, por brindarme cada día amor y apoyo.

Agradecimientos

A Dios, por darnos la vida y permitirnos hacer realidad nuestras metas.

Al Dr. Gonzales Cornejo Luis Felipe mi asesor, por su gran ayuda y orientación brindada en la realización de mi presente trabajo de investigación.

A los profesionales de salud que me brindaron su tiempo y enseñanzas a lo largo de toda la carrera.

INDICE

| | |
|--|----|
| Dedicatoria | 4 |
| Agradecimientos | 5 |
| Resumen | 9 |
| Abstract | 10 |
| INTRODUCCIÓN | 11 |
| 1.1. Realidad problemática | 11 |
| 1.2. Formulación del problema | 14 |
| 1.3. Hipótesis | 15 |
| 1.4. Objetivos | 15 |
| Objetivo general | 15 |
| Objetivos específicos | 15 |
| 1.5. Teorías relacionadas al tema | 16 |
| II.METODO DE INVESTIGACION | 18 |
| III.RESULTADOS | 22 |
| IV.DISCUSIÓN | 41 |
| IV.CONCLUSIONES | 45 |
| REFERENCIAS | 47 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| TABLA 1. INFORMACIÓN PRINCIPAL DE LA BÚSQUEDA EN SCOPUS..... | 22 |
| TABLA 2. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023). | 23 |
| TABLA 3. DINÁMICA EVOLUTIVA DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023)..... | 25 |
| TABLA 4. CONTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023)..... | 26 |
| TABLA 5. PRINCIPALES REVISTAS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023)..... | 28 |
| TABLA 6. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023) SEGÚN LA LEY DE BRADFORD. | 29 |
| TABLA 7. PRINCIPALES AUTORES DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023). | 31 |
| TABLA 8. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023) SEGÚN LA LEY DE LODKA. | 32 |
| TABLA 9. DOCUMENTOS MÁS CITADOS EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023)..... | 34 |
| TABLA 10. AFILIACIONES MÁS IMPORTANTES EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023)..... | 36 |
| TABLA 11. AUTORES DE IMPACTO LOCAL EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023)..... | 38 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIGURA 1. ESQUEMA PRISMA PARA LA MUESTRA DE PUBLICACIONES SOBRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA. | 20 |
| FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023). | 24 |
| FIGURA 3. CONTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023). | 27 |
| FIGURA 4. PRINCIPALES REVISTAS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023). | 28 |
| FIGURA 5. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023) SEGÚN LA LEY DE BRADFORD. | 30 |
| FIGURA 6. PRINCIPALES AUTORES DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023). | 31 |
| FIGURA 7. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023) SEGÚN LA LEY DE LODKA. | 33 |
| FIGURA 8. DOCUMENTOS MÁS CITADOS EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023). | 35 |
| FIGURA 9. AFILIACIONES MÁS IMPORTANTES EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023). | 37 |
| FIGURA 10. AUTORES DE IMPACTO LOCAL EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA (2014-2023). | 38 |
| FIGURA 11. PALABRA CLAVE MÁS TREE MAP. | 39 |
| FIGURA 12. DIAGRAMA ESTRATÉGICO | 40 |
| FIGURA 13. RED DE COLABORACIÓN (PAÍSES) | 41 |

Resumen

Introducción: El cáncer de mama es la neoplasia maligna más común entre las mujeres a nivel global y una de las principales causas de muerte en esta población.

Objetivo: Evaluar las tendencias bibliométricas de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

Metodología: Se aplicó un análisis bibliométrico a partir de revisión de datos de la base de datos SCOPUS, siguiendo las normativas de revisiones sistemáticas PRISMA. El análisis de la información fue realizado con el software Biblioshine, basado en Bibliometrix.

Resultados: Se identificaron 132 artículos, con un incremento del 4.55% en la producción científica entre 2021 y 2022. China lideró con el 40.15% de las publicaciones, destacando la revista Chinese Journal of Medical Imaging Technology . Según la Ley de Bradford, esta revista, junto con Ultrasound in Medicine and Biology y Computational Intelligence and Neuroscience, estuvo en la zona 1. Wang X fue el autor más productivo (6 artículos) y el de mayor impacto local. La mayoría de los autores (92.9%) publicó solo un artículo, conforme a la Ley de Lotka. El artículo más citado fue de Rodrigues Dos Santos en BMC Cáncer. La Sun Yat-Sen University destacó en afiliaciones.

Concluimos que el 2022 tuvo la mayor producción de artículos, China es el país con más publicaciones sobre diagnóstico de cáncer de mama, y la revista Chinese Journal Of Medical Imaging Technology realizó el mayor número de publicaciones sobre el diagnóstico de cáncer de mama.

Palabras Clave: Tumor mamario, Neoplasia, mama, Diagnósticos

Abstract

Introduction: Breast cancer is the most common malignancy among women globally and one of the main causes of death in this population.

Objective: To evaluate the bibliometric trends of scientific production on breast cancer diagnosis (2014-2023).

Methodology: A bibliometric analysis was applied based on a data review of the SCOPUS database, following the PRISMA systematic review regulations. The information analysis was carried out with the Biblioshine software, based on Bibliometrix.

Results: 132 articles were identified, with a 4.55% increase in scientific production between 2021 and 2022. China led with 40.15% of the publications, with the Chinese Journal of Medical Imaging Technology standing out. According to Bradford Law, this journal, together with Ultrasound in Medicine and Biology and Computational Intelligence and Neuroscience, was in zone 1. Wang X was the most productive author (6 articles) and the one with the highest local impact. Most authors (92.9%) published only one article, according to Lotka Law. The most cited article was by Rodrigues Dos Santos in BMC Cancer. Sun Yat-Sen University stood out in affiliations.

We conclude that 2022 had the highest production of articles, China is the country with the most publications on breast cancer diagnosis, and the Chinese Journal Of Medical Imaging Technology made the largest number of publications on breast cancer diagnosis.

Keywords: Breast tumor, Neoplasia, breast, Diagnostics

INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El cáncer de mama es la neoplasia maligna más común entre las mujeres a nivel global y una de las principales causas de muerte en esta población. En 2020, se reportaron aproximadamente 2,3 millones de casos nuevos y unas 685,000 muertes asociadas en todo el mundo. La incidencia de esta enfermedad varía según la región, aunque está en constante aumento. De continuar la tendencia actual, para 2030 se proyecta que los casos y las muertes alcanzarán los 2,64 millones y 1,7 millones, respectivamente. En los países desarrollados, la tasa de incidencia ajustada por edad fue de 66,4 por cada 100,000 mujeres, mientras que en los países en desarrollo fue de 27,3 por cada 100,000 (1–3).

Según Global Cancer Statistics 2020, se estimaron aproximadamente 19.3 millones de nuevos casos de cáncer y cerca de 10 millones de muertes por esta enfermedad en todo el mundo. El cáncer de mama superó al de pulmón como el más diagnosticado, con alrededor de 2.3 millones de nuevos casos, seguido por los cánceres de pulmón, colorrectal, próstata y estómago. Las tasas de incidencia fueron de dos a tres veces más altas en países desarrollados en comparación con los países en desarrollo para ambos sexos, mientras que la mortalidad mostró menos variación. (4–7).

En América Latina y el Caribe, el cáncer de mama es la principal causa de muerte por cáncer en mujeres, con más de 210,000 nuevos casos y casi 68,000 muertes en 2020. La carga de esta enfermedad es elevada debido a la falta de acceso a programas de detección temprana y tratamientos efectivos, lo que resulta en diagnósticos tardíos y altas tasas de mortalidad prematura, especialmente en mujeres menores de 70 años. Se afronta una creciente carga de mortalidad e incidencia, agravada por la disfunción de circRNAs, cuya implicación en la progresión y resistencia al tratamiento señala la necesidad urgente de desarrollarlos como biomarcadores y objetivos terapéuticos. En Brasil, en 2023 afectó a 1 de cada 8 mujeres, con brechas diagnósticas como una relación de 1 mamógrafo por 23,000 mujeres en el sur frente a 1 por 90,000 en el noreste, impactando negativamente la detección temprana y la supervivencia (8-10).

En Perú, el cáncer de mama es el segundo tipo de cáncer más frecuente, con 7,797 casos nuevos registrados en 2022, representando el 19.9% de los diagnósticos en mujeres, y es una de las principales causas de muerte por cáncer. La tasa de mortalidad estandarizada por edad alcanza 5.4%, lo que refleja una problemática de acceso limitado a diagnósticos tempranos y tratamientos efectivos, aumentando el impacto de

esta enfermedad en la población femenina. Además, se calcula que la incidencia anual de esta enfermedad alcanza los 28 casos por cada 100,000 habitantes, con una mayor concentración de diagnósticos en regiones como Lima, Callao, Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. (11–13).

En ese sentido, se utilizó un estudio bibliométrico, dado que este método permite examinar y cartografiar la literatura existente sobre el tema, identificando patrones, tendencias y vacíos en la investigación, proporcionando así, una perspectiva integral de los estudios previos relacionados con el diagnóstico del cáncer de mama. (14–16).

En relación a los estudios previos, Singh et al. (17), en 2024, analizaron 2,678 publicaciones (2000-2024) sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en el diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama, recopiladas de Scopus. La producción académica creció significativamente, con 456 artículos publicados en 2023. Estados Unidos lideró con 473 publicaciones y 18,530 citas, seguido por India con 289 trabajos. Los términos más frecuentes fueron “mamografía” y “inteligencia artificial”, reflejando el enfoque en diagnóstico por imágenes y detección temprana. Estados Unidos, China, Reino Unido y Canadá destacaron en colaboración internacional, mientras que “Radboud University Medical Center” lideró en productividad institucional. Aún persisten desafíos como la disponibilidad de datos y desigualdades en la colaboración global, acentuando la necesidad de esfuerzos interdisciplinarios para integrar la IA en la práctica clínica.

Deng et al. (18), en 2024, analizaron 515 publicaciones (2013-2023) sobre microbiota intestinal y cáncer de mama en Web of Science. Estados Unidos y China lideraron en producción científica, destacando la Universidad de Alabama en Birmingham como la institución más productiva y la revista *Cancers* con 21 publicaciones. Peter Bai fue el autor más productivo, y James J. Goedert, el más citado. Palabras clave como “metabolomics” y “probiotics” emergieron como tendencias, subrayando el interés en la interacción entre metabolitos del microambiente tumoral y el microbiota intestinal, así como en el potencial terapéutico de los probióticos.

Cao et al. (19), en 2024, analizaron 5,586 publicaciones (2013-2023) sobre cirugía conservadora de mama (BCS) en Web of Science. Estados Unidos lideró con el 35.77 % de los estudios, seguido por China (12.42 %) e Italia (6.53 %). Memorial Sloan Kettering Cancer Center, MD Anderson Cancer Center y la Universidad de Toronto fueron las instituciones más productivas. El análisis mostró un cambio en las áreas de enfoque, destacando palabras clave emergentes como “radioterapia intraoperatoria” y “terapia endocrina”. También se resaltaron investigaciones recientes sobre BCS en

pacientes mayores, cirugía tras quimioterapia neoadyuvante y calidad de vida postratamiento. Se evidenció desigualdad en el acceso a BCS por factores socioeconómicos y demográficos, requiriendo medidas políticas y educativas.

Liu et al. (20), en 2024, analizaron 661 publicaciones (2014-2024) sobre ferroptosis en el cáncer de mama mediante un enfoque bibliométrico en Web of Science. China lideró con el 74.43 % de las publicaciones, seguida por Estados Unidos y Alemania. Sun Yat-sen University y Zhejiang University destacaron como las instituciones más productivas. Las palabras clave emergentes incluyeron “estrés oxidativo” y “microambiente tumoral”, mientras que genes como TP53 y AKT1 fueron relevantes. La ferroptosis se vinculó especialmente con el cáncer de mama triple negativo, destacando su potencial como estrategia terapéutica.

Sun et al. (21), en 2023, analizaron 1,752 artículos (2012-2022) sobre sistemas de administración de fármacos basados en nanopartículas (NDDS) para cáncer de mama en Web of Science. China y Estados Unidos lideraron la producción científica, destacando Sichuan University y Yu Zhang como la institución y autor más prolíficos. Se identificaron nueve clústeres temáticos, incluidos "microambiente tumoral", “resistencia a múltiples fármacos” y “nanomedicina contra el cáncer”. Las palabras clave más frecuentes fueron “cáncer de mama”, “entrega de fármacos” y “nanopartículas”. La investigación mostró un crecimiento significativo, con un enfoque en terapias combinadas y medicina personalizada.

Ma et al. (22), en 2023, analizaron 177 artículos sobre cirugía robótica en cáncer de mama (2008-2022) de 32 países. Estados Unidos lideró con 44 publicaciones (24.86 %), seguido de China (18.08 %) y Corea del Sur (16.38 %). Desde 2016, se observó un crecimiento significativo, con 141 artículos frente a 36 del periodo anterior. Yonsei University (12.43 %), Changhua Christian Hospital (11.86 %) y el European Institute of Oncology (10.17 %) fueron las instituciones más destacadas. Las palabras clave más frecuentes fueron “cáncer de mama”, “cirugía” y “mastectomía con preservación del pezón”, identificándose esta última, junto con la mastectomía conservadora y los tratamientos mínimamente invasivos, como tendencias emergentes.

Perdana et al. (23), en 2023, analizaron 985 documentos sobre aprendizaje profundo para la segmentación del cáncer de mama (2019-2023) en Web of Science. La producción científica creció un 16.69 % anual, pasando de 103 publicaciones en 2019 a 324 en 2022. Los términos más frecuentes fueron “convolutional neural network” y “machine learning”, destacando su papel en algoritmos de segmentación. China lideró

la producción con 251 artículos (25.48 %), y *Frontiers in Oncology* fue la revista más destacada con 33 publicaciones. El aprendizaje profundo en segmentación de imágenes para diagnóstico y tratamiento se identificó como una temática central.

Jiang et al. (24), analizaron 12,653 artículos sobre cáncer de mama metastásico (MBC) publicados entre 2002 y 2022 en 1,802 revistas por 69,753 autores de 118 países. Las publicaciones mostraron un crecimiento anual, con Estados Unidos liderando (5,278 artículos, 41.71 %, 288,674 citas). Las revistas más influyentes fueron *Journal of Clinical Oncology* y *Clinical Cancer Research*. Se identificaron seis áreas clave: terapia dirigida para MBC HER2 positivo, quimioterapia, mecanismos moleculares, biopsia líquida, supervivencia/calidad de vida y tratamiento hormonal. Tendencias emergentes incluyeron inhibidores CDK4/6, biopsias líquidas y microambiente tumoral, destacando enfoques en terapias personalizadas y diagnósticos avanzados.

Xu et al. (25), en 2023, analizaron 2,998 artículos sobre síntesis de proteínas en el cáncer de mama (2003-2022) utilizando un enfoque bibliométrico. Las publicaciones mostraron un crecimiento sostenido, con un pico en 2019. Estados Unidos, China y Canadá lideraron en producción, mientras que McGill University y Harvard destacaron en contribuciones. Las revistas más influyentes fueron *Journal of Biological Chemistry* y *Cancer Research*. Las palabras clave enfatizaron en regulación de síntesis proteica, señalización celular y resistencia a la apoptosis. Se concluyó que la síntesis de proteínas es clave para entender el cáncer de mama y desarrollar terapias personalizadas.

Finalmente, en África, Mutebi et al. (26), en 2022, realizaron un análisis bibliométrico comparativo de 23,679 artículos sobre cáncer en África, con un crecimiento anual del 15 %. Egipto lideró la producción (48 %), seguido de Sudáfrica (14 %) y Nigeria (6 %). Predominaron temas como cáncer de mama, leucemia y genética del cáncer, mientras que el cáncer cervical y los cuidados paliativos estaban sobre representados. Las colaboraciones internacionales, especialmente con Estados Unidos y Europa, fueron frecuentes. Solo el 40 % de autoras participaron en los estudios, evidenciando desigualdad de género. Además, se identificó un desajuste entre las necesidades locales y las áreas investigadas.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son las tendencias bibliométricas de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023)?

1.3. Hipótesis

Este presente estudio por ser una revisión bibliométrica no cuenta con hipótesis.

1.4. Objetivos

Objetivo general

Evaluar las tendencias bibliométricas de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

Objetivos específicos

Analizar la distribución temporal de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

Analizar la dinámica evolutiva de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

Determinar la contribución geográfica de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

Identificar las principales revistas de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

Analizar la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023) según la ley de Bradford.

Identificar los principales autores de la producción científica de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

Analizar la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023) según la Ley de Lodka.

Identificar los documentos más citados en la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

Identificar las afiliaciones más importantes en la producción sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

Identificar los autores de impacto local en la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

Identificar las palabras clave en la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

Describir el diagrama estratégico sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014- 2023)

Interpretar la red de colaboración entre países que investigan sobre diagnóstico de cáncer de mama

1.5. Teorías relacionadas al tema

En ese sentido, el estudio se desarrolló en base a teorías que refuerzan el conocimiento que se tiene de la variable, tales como:

La teoría de la difusión de innovaciones de Rogers (1962) describe cómo las nuevas ideas, tecnologías o prácticas se propagan dentro de una sociedad o grupo profesional, considerando factores como la innovación misma, los canales de comunicación, el tiempo y el contexto social (27). Esto permite analizar cómo se adoptan y diseminan las innovaciones diagnósticas, como las mamografías de alta tecnología, las biopsias digitales y la inteligencia artificial aplicada al diagnóstico. Según esta teoría, la adopción de estas herramientas depende de su percepción de ventaja relativa, compatibilidad con las prácticas existentes, complejidad, posibilidad de prueba y observabilidad de resultados, lo que afecta su aceptación por parte de profesionales de la salud e instituciones (28).

Asimismo, el modelo de creencias en salud de Hochbaum y Rosenstock, en 1958, se enfoca en cómo las creencias individuales sobre la susceptibilidad a una enfermedad, su gravedad, y los beneficios o barreras percibidas para la acción influyen en los comportamientos relacionados con la salud (29). Este modelo ofrece un marco para investigar cómo las mujeres perciben la importancia del diagnóstico temprano y los factores que afectan su decisión de someterse a pruebas como mamografías o biopsias (30). Las percepciones de susceptibilidad (por ejemplo, antecedentes familiares), gravedad (riesgo de complicaciones graves o muerte), beneficios percibidos (detección temprana y mayor probabilidad de tratamiento exitoso) y barreras (como el costo, la accesibilidad o el miedo al diagnóstico) son elementos clave para entender el comportamiento preventivo (31).

Respecto al desarrollo del cáncer, se consideró a la teoría genética del cáncer, la cual establece que esta enfermedad es causada por mutaciones en genes específicos que controlan el crecimiento celular y la reparación del ADN, como los genes BRCA1 y

BRCA2 en el cáncer de mama (32). Estas mutaciones pueden heredarse o adquirirse durante la vida, alterando los mecanismos de control celular y promoviendo la proliferación anormal de células, lo que genera tumores malignos (33). En el caso del cáncer de mama, esta teoría explica la predisposición hereditaria en algunas familias, dado que las personas portadoras de mutaciones en estos genes tienen un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad. Además, estas alteraciones genéticas influyen no solo en el inicio del cáncer, sino también en su progresión, lo que hace que la identificación de mutaciones en BRCA1 y BRCA2 sea clave tanto para el diagnóstico temprano como para la implementación de tratamientos dirigidos (34).

Asimismo, la teoría de los radicales libres y el estrés oxidativo sugiere que el daño celular y genético causado por los radicales libres, moléculas inestables producidas durante el metabolismo normal o como respuesta a factores externos, desempeña un papel crucial en el desarrollo del cáncer (35). En el caso del cáncer de mama, el estrés oxidativo puede generar mutaciones en el ADN, afectar genes clave para la regulación del ciclo celular y promover procesos inflamatorios crónicos que favorecen la proliferación celular descontrolada (36). Esta teoría vincula factores ambientales y de estilo de vida, como la dieta rica en antioxidantes o la exposición a toxinas ambientales y radiación, con la modulación del riesgo de desarrollar cáncer de mama. Así, su aplicación en la investigación científica y la prevención permite explorar estrategias para reducir el estrés oxidativo mediante intervenciones nutricionales, cambios en el estilo de vida y terapias dirigidas que contrarresten los efectos de los radicales libres(37).

II.METODO DE INVESTIGACION

Tipo de estudio

El estudio realizado fue de tipo básico, ya que se centró en analizar un problema a través del estudio de sus variables desde un enfoque cuantitativo, utilizando la estadística para obtener los resultados (38).

Diseño de la investigación

Se llevó a cabo una revisión bibliométrica descriptiva, centrada en identificar las investigaciones realizadas en los últimos 10 años en relación al diagnóstico de cáncer de mama. Para ello, se seleccionaron estudios en todos los idiomas disponibles, que aborden los temas mencionados y que hayan sido publicados en repositorios institucionales o en revistas indexadas de alto impacto, con el fin de garantizar resultados de alta calidad y rigor científico. Para los criterios de elegibilidad, se diseñó una estrategia de búsqueda que facilitó la selección de datos publicados en Scopus (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (39).

Estrategia de búsqueda

Para la elaboración de las estrategias de búsqueda, se emplearon los términos MeSH en conjunto con términos de conexión denominados operadores booleanos, mismos que estructuraron una fórmula que permitió obtener el número esperado de artículos de investigación.

Fórmula: (TITLE ("Breast Neoplasm") OR TITLE ("Breast Tumor") OR TITLE ("Mammary Cancer") OR TITLE ("Breast Carcinoma") AND TITLE (diagnoses) OR TITLE (diagnosis)) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2023)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))

Criterios de elegibilidad

Se diseñó una estrategia para la búsqueda y selección de datos publicados en SCOPUS, de acuerdo con los criterios de elegibilidad establecidos. En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron investigaciones publicadas entre 2014 al 2023, que sean artículos y que hablen sobre el diagnóstico de cáncer de mama. Por otro lado,

se excluyeron aquellas publicaciones que no abordaron la variable de investigación o que no utilizaban la terminología clave correspondiente. Asimismo, se desestimaron artículos publicados en 2013 o antes, así como duplicados, preprints, capítulos de libros, notas, editoriales y revisiones sistemáticas, revisiones bibliográficas, revisiones narrativas.

Población y muestra de estudio

Población de estudio

La población se estructuró a partir de 174 investigaciones relacionadas al diagnóstico de cáncer de mama.

Muestra de estudio

La muestra se eligió a partir de los criterios de elegibilidad, mismos que fueron obtenidos del buscador científico SCOPUS. Asimismo, no se reportaron duplicados previos al cribado, lo que mantuvo la población original. Por otro lado, la muestra posterior al análisis de la literatura fue de 132 investigaciones. En la figura 1 se detallan los filtros aplicados de acuerdo al esquema PRISMA.

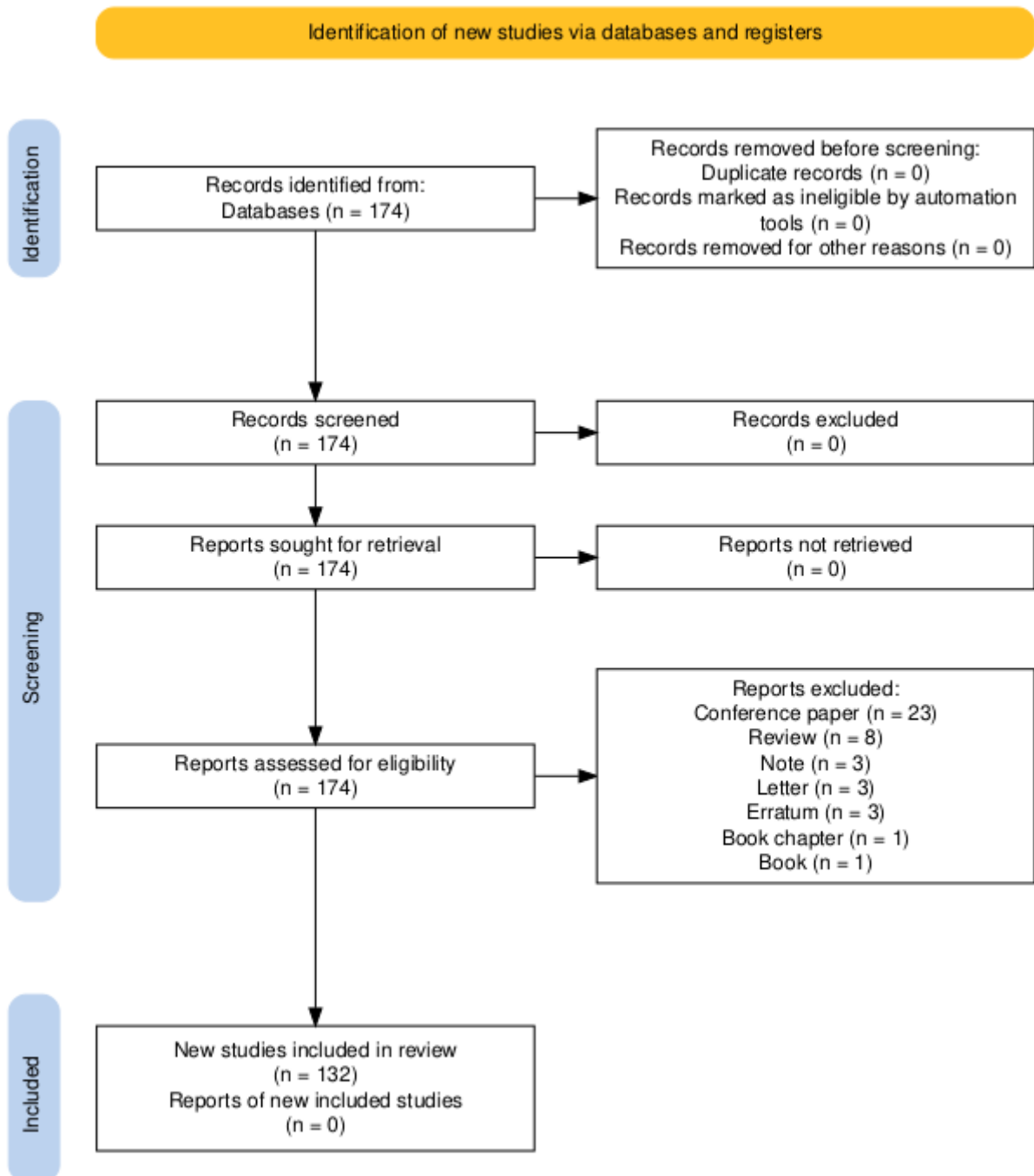


Figura 1. Esquema PRISMA para la muestra de publicaciones sobre la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama.

Análisis de los datos y elaboración del informe

Para analizar la producción científica, se recopiló información sobre las publicaciones realizadas entre 2014 al 2023, incluyendo el tipo de estudio, la cantidad de autores, las instituciones a las que están afiliados y los países de origen de cada publicación. Además, para examinar las colaboraciones entre las instituciones y los investigadores, se utilizó el indicador de redes de coautoría.

Posterior al cribado de data, se procedió a analizar las redes de colaboración entre las instituciones y los investigadores en relación al diagnóstico de cáncer de mama, utilizando el software Biblioshine, basado en Bibliometrix, que se ejecutó a través de R 4.4.1 y RStudio. Para ello, se utilizó la base de datos obtenida de SCOPUS, la cual fue exportada en formato .csv. Este archivo fue luego importado al software mencionado, especializado en la creación y visualización de redes bibliométricas requeridas (40). Tras ello, se construyeron las redes de coautoría, en las cuales se identificaron las conexiones entre las instituciones y sus respectivos autores. Además, se elaboraron las redes de colaboración, destacando los vínculos más relevantes y la densidad de estas conexiones.

Aspectos éticos

La investigación no demandó la utilización de un consentimiento informado ni de ningún otro documento de autorización. Además, se garantizará el reconocimiento adecuado de la autoría de los artículos citados, los cuales serán debidamente referenciados como trabajos científicos de otros autores.

III.RESULTADOS

En relación a las tendencias bibliométricas de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama del 2014 al 2023, a nivel general se identificaron un total de 132 estudios, con una tasa anual de crecimiento del 2.05%, 708 autores de los cuales solo 3 han publicado documentos en los que solo hay un autor acreditado, el índice de coautoría fue del 10.61%. Además, se determinaron un total de 349 palabras clave, 3618 referencias, y un aproximado de 10.03 citas por documento.

Tabla 1. Información principal de la búsqueda en Scopus

| Descripción | Resultados |
|--|-------------------|
| Información principal sobre los datos | |
| Intervalo de tiempo | 2014:2023 |
| Fuentes (revistas, libros, etc.) | 103 |
| Documentos | 132 |
| Tasa de crecimiento anual % | 2.05 |
| Edad media del documento | 6.12 |
| Citas promedios por documento | 10.03 |
| Referencias | 3618 |
| Contenido del documento | |
| Palabras claves | 1284 |
| Palabras claves del autor | 349 |
| Autores | |
| Autores | 708 |
| Autores de documentos de un solo autor | 3 |
| Colaboración de autores | |
| Documentos de un solo autor | 3 |
| Coautores por documento | 5.87 |
| Coautorías internacionales % | 10.61 |
| Tipo de documento | |
| Artículos | 132 |

Tabla 2. Distribución temporal de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

| Año | N | % |
|------------|----------|----------|
| 2023 | 18 | 13.64 |
| 2022 | 19 | 14.39 |
| 2021 | 13 | 9.85 |
| 2020 | 12 | 9.09 |
| 2019 | 12 | 9.09 |
| 2018 | 11 | 8.33 |
| 2017 | 10 | 7.58 |
| 2016 | 11 | 8.33 |
| 2015 | 11 | 8.33 |
| 2014 | 15 | 11.36 |
| Total | 132 | 100.00 |

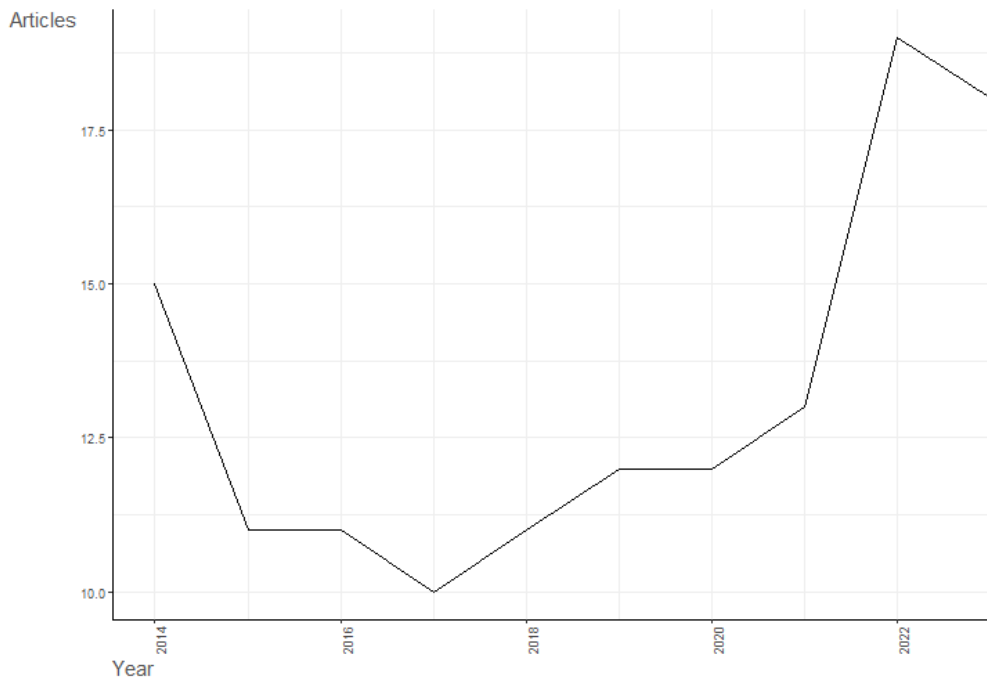


Figura 2. Distribución temporal de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

De acuerdo a la información expuesta en la tabla 2 y figura 2, el año con la mayor cantidad de publicaciones fue 2022, con 19 artículos (14.39%), seguido de 2023 con 18 publicaciones (13.64%). En el 2014 se registraron un total de 15 artículos, representando el 11.36%, el 2021 tuvo un total de 13 estudios (9.85%), durante el 2020 y 2019 se realizaron el 9.09% de las publicaciones con un total de 12 artículos por año. Del mismo modo, el 2015, 2016 y el 2018 presentaron un 8.33%. Finalmente, el año con menos publicaciones fue el 2017, con 10 artículos, lo que corresponde al 7.58% del total.

Tabla 3. Dinámica evolutiva de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

| Año | N | % | Tasa de crecimiento anual | |
|------------|----------|----------|----------------------------------|--------|
| 2023 | 18 | 13.64 | 2022 al 2023 | -0.76% |
| 2022 | 19 | 14.39 | 2021 al 2022 | +4.55% |
| 2021 | 13 | 9.85 | 2020 al 2021 | +0.76% |
| 2020 | 12 | 9.09 | 2019 al 2020 | 0.00% |
| 2019 | 12 | 9.09 | 2018 al 2019 | +0.76% |
| 2018 | 11 | 8.33 | 2017 al 2018 | +0.76% |
| 2017 | 10 | 7.58 | 2016 al 2017 | -0.76% |
| 2016 | 11 | 8.33 | 2015 al 2016 | 0.00% |
| 2015 | 11 | 8.33 | 2014 al 2015 | -3.03% |
| 2014 | 15 | 11.36 | | |
| Total | 132 | 100.00 | | |

Respecto a la dinámica evolutiva, en el período de 2014 a 2015, se experimentó un crecimiento negativo del 3.03%, lo que indica una disminución en la cantidad de publicaciones en ese año. Durante el periodo del 2015 al 2016 la producción científica se mantuvo estática. Durante el 2016 al 2017 se encontró una tendencia del -0.76%, mientras que del 2017 al 2018 hubo un incremento del 0.76%, al igual que en el 2019. Del 2019 al 2020 la tendencia se mantuvo estática, mientras que en el 2020 al 2021 se observó nuevamente un incremento del 0.76%, del 2021 al 2022 de 4.55% siendo el periodo con mayor número de publicaciones y finalmente, para el 2023, se observó una disminución del 0.76%.

Tabla 4. Contribución geográfica de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

| País | Artículos | % | SCP | MCP | MCP % |
|----------------|------------------|----------|------------|------------|--------------|
| China | 53 | 40.15 | 48 | 5 | 9.43 |
| Estados Unidos | 9 | 6.82 | 9 | 0 | 0.00 |
| Irán | 7 | 5.30 | 6 | 1 | 14.29 |
| España | 6 | 4.55 | 5 | 1 | 16.67 |
| India | 5 | 3.79 | 5 | 0 | 0.00 |
| Japón | 4 | 3.03 | 3 | 1 | 25.00 |
| Alemania | 3 | 2.27 | 1 | 2 | 66.67 |
| Korea | 3 | 2.27 | 3 | 0 | 0.00 |
| Turquía | 3 | 2.27 | 3 | 0 | 0.00 |
| Irak | 2 | 1.52 | 2 | 0 | 0.00 |
| Romania | 2 | 1.52 | 2 | 0 | 0.00 |
| Arabia Saudita | 2 | 1.52 | 0 | 2 | 100.00 |
| Austria | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Bangladés | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Brasil | 1 | 0.76 | 0 | 1 | 100.00 |
| Canadá | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Egipto | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Etiopía | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Francia | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Grecia | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Italia | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Kuwait | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Marruecos | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Países Bajos | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Nigeria | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Pakistán | 1 | 0.76 | 0 | 1 | 100.00 |
| Filipinas | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Portugal | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Rusia | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |
| Suiza | 1 | 0.76 | 1 | 0 | 0.00 |

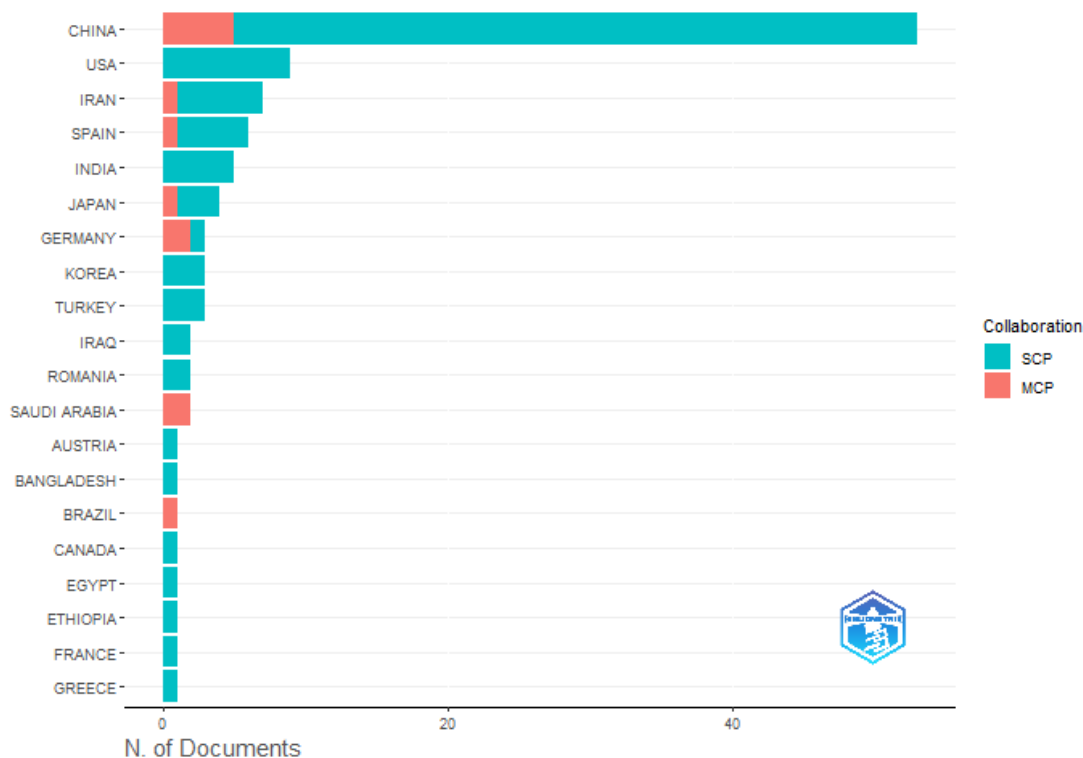


Figura 3. Contribución geográfica de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

De acuerdo a lo mostrado en la tabla 4 y figura 3, China lidera con 53 artículos, representando el 40.15% del total, seguido por Estados Unidos con 9 artículos (6.82%). En cuanto a la clasificación de los artículos, los de China se dividen entre SCP (48) y MCP (5), con un 9.43% de artículos MCP. Irán, con 7 artículos (5.30%), presenta una alta proporción de artículos MCP (14.29%), España con un 16.67%, Japón con 25.00%, Alemania con 66.67%, otros países como Arabia Saudita, Brasil y Pakistán y Omán, tienen un 100% de artículos MCP, respectivamente. También se observa que naciones como Estados Unidos, India, Korea, Turquía, Irak, Rumania, entre otros, tienen un equilibrio entre SCP y MCP.

Tabla 5. Principales revistas de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

| Revistas científicas | Artículos | % |
|---|-----------|-------|
| Chinese Journal Of Medical Imaging Technology | 8 | 6.06 |
| Ultrasound In Medicine And Biology | 5 | 3.79 |
| Computational Intelligence And Neuroscience | 3 | 2.27 |
| Multimedia Tools And Applications | 3 | 2.27 |
| Biomedical Optics Express | 2 | 1.52 |
| Biomedical Signal Processing And Control | 2 | 1.52 |
| Bmc Cancer | 2 | 1.52 |
| Bmj Case Reports | 2 | 1.52 |
| Chinese Journal Of Clinical Research | 2 | 1.52 |
| Chinese Journal Of Medical Physics | 2 | 1.52 |
| Otros | 101 | 76.52 |

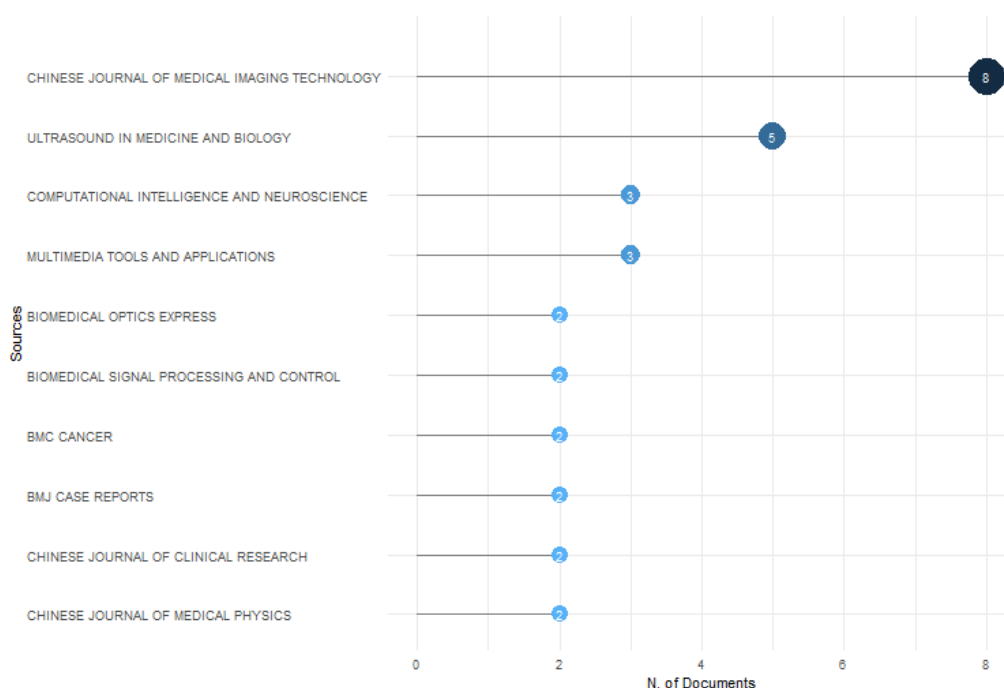


Figura 4. Principales revistas de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

En la tabla 5 y figura 4 se observan las principales revistas de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama durante el periodo del 2014 al 2023, en donde la revista Chinese Journal Of Medical Imaging Technology encabezó la lista con un total de 8 estudios, representando al 6.06% de total, la revista Ultrasound In Medicine And

Biology presentó un 3.79% (5), Computational Intelligence And Neuroscience y Multimedia Tools And Applications con un total de 2.27% (3), respectivamente.

Tabla 6. Producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023) según la ley de Bradford.

| Revistas científicas | Rango | Frecuencia | Frecuencia acumulada | Zona |
|---|-------|------------|----------------------|--------|
| Chinese Journal Of Medical Imaging Technology | 1 | 8 | 8 | Zona 1 |
| Ultrasound In Medicine And Biology | 2 | 5 | 13 | Zona 1 |
| Computational Intelligence And Neuroscience | 3 | 3 | 16 | Zona 1 |
| Multimedia Tools And Applications | 4 | 3 | 19 | Zona 1 |
| Biomedical Optics Express | 5 | 2 | 21 | Zona 1 |
| Biomedical Signal Processing And Control | 6 | 2 | 23 | Zona 1 |
| Bmc Cancer | 7 | 2 | 25 | Zona 1 |
| Bmj Case Reports | 8 | 2 | 27 | Zona 1 |
| Chinese Journal Of Clinical Research | 9 | 2 | 29 | Zona 1 |
| Chinese Journal Of Medical Physics | 10 | 2 | 31 | Zona 1 |

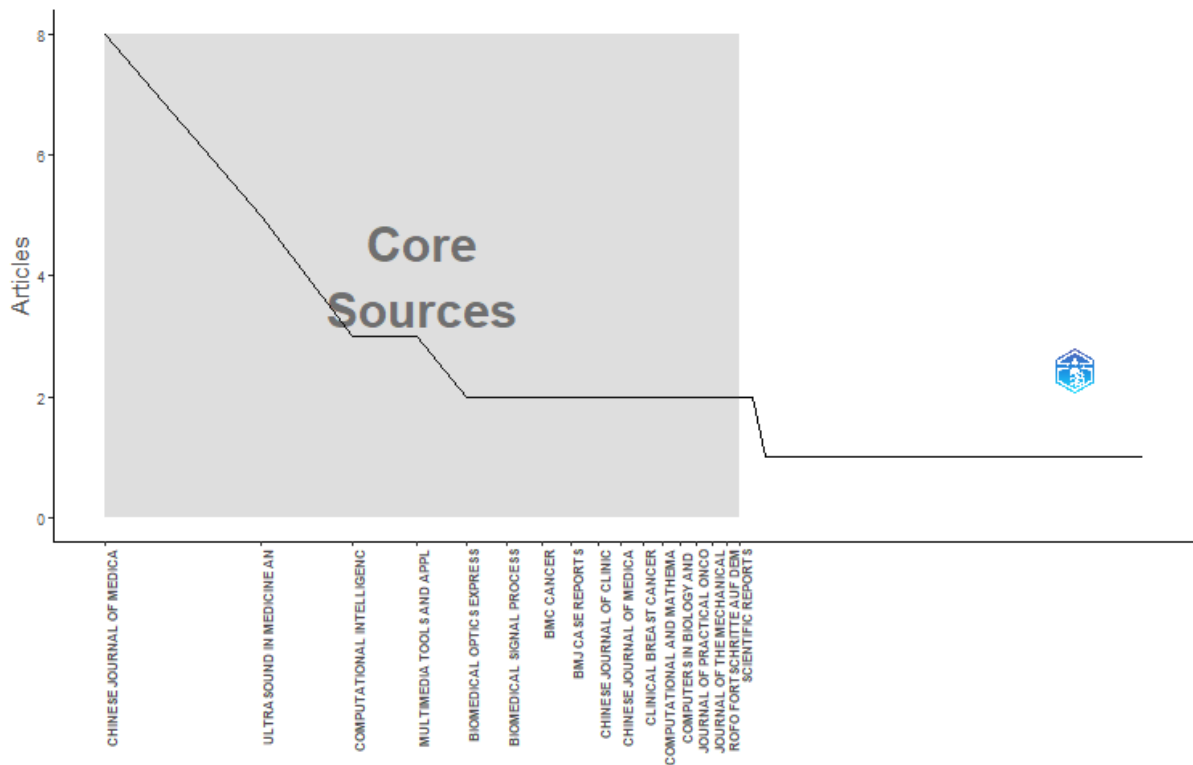


Figura 5. Producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023) según la ley de Bradford.

La tabla 6 y figura 5 presentan un análisis de la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama entre 2014 y 2023, clasificada según la Ley de Bradford. En esta clasificación, los documentos se distribuyen en zonas que representan niveles decrecientes de productividad científica. La Zona 1, que incluye las revistas con mayor frecuencia de publicaciones, agrupa 10 revistas que concentran 31 artículos en total. Entre estas destacan el Chinese Journal of Medical Imaging Technology, con 8 publicaciones, y Ultrasound in Medicine and Biology, con 5 publicaciones. Este patrón refleja la concentración del conocimiento científico en un número reducido de revistas especializadas, lo que es característico de la Ley de Bradford, indicando que una pequeña cantidad de fuentes produce la mayoría de los artículos relevantes en el tema analizado.

Tabla 7. Principales autores de la producción científica de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

| Autores | Artículos | Artículos fraccionados |
|----------------|------------------|-------------------------------|
| Wang X | 6 | 0.83035714 |
| Li L | 4 | 0.56349206 |
| Li K | 3 | 0.54285714 |
| Li X | 3 | 0.75 |
| Shi G | 3 | 0.525 |
| Sun J | 3 | 0.45 |
| Wang K | 3 | 0.58730159 |
| Wang T | 3 | 0.5 |
| Xiao X | 3 | 0.75 |
| Yang L | 3 | 0.72916667 |

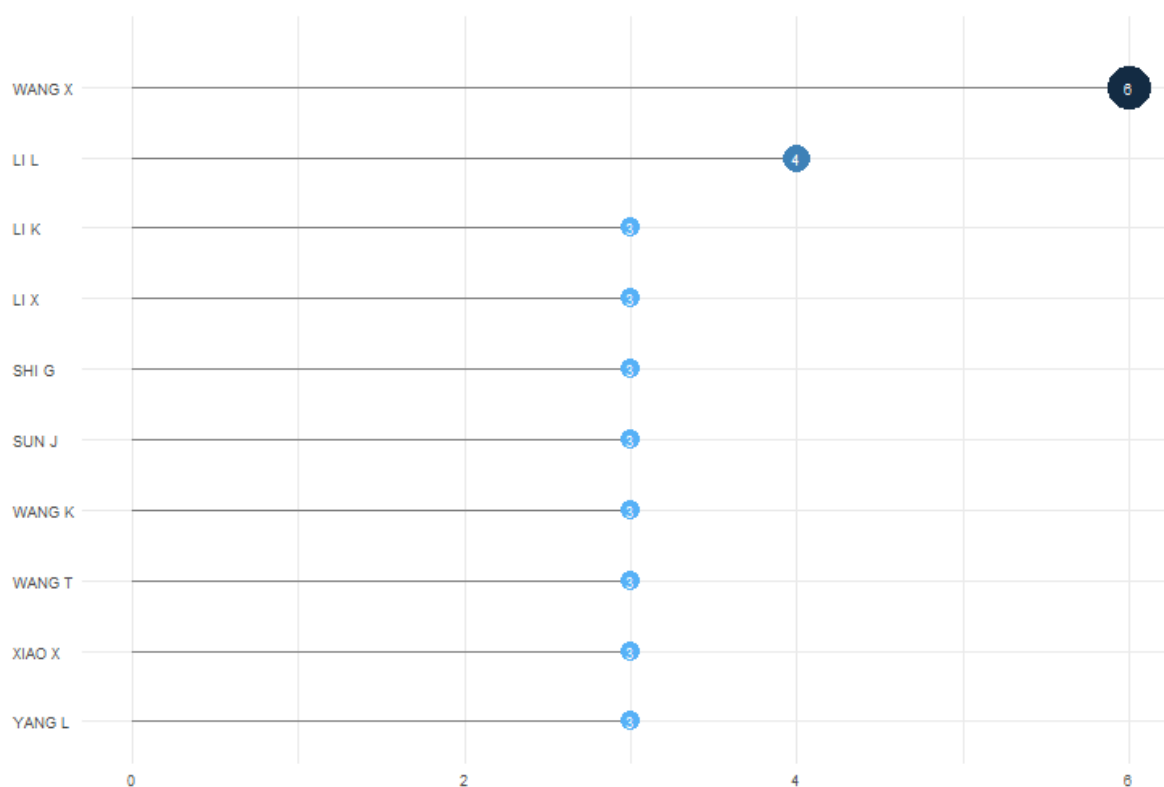


Figura 6. Principales autores de la producción científica de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

La tabla 7 y figura 6, muestran los principales autores de la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama entre 2014 y 2023. Wang X lidera con 6 artículos y

un valor fraccionado de 0.83, lo que refleja una alta participación en las investigaciones. Yang L también destaca con un valor fraccionado de 0.73, aunque su número de artículos es 3, lo que indica un alto nivel de contribución proporcional. Wang K y Xiao X tienen un mismo valor fraccionado de 0.75 a pesar de haber publicado tres artículos cada uno, lo que podría sugerir una contribución significativa en sus publicaciones respectivas. Li L y Li K han publicado 4 y 3 artículos respectivamente, con valores fraccionados de 0.56 y 0.54, lo que refleja un nivel de participación equilibrado. Shi G y Wang T comparten un valor fraccionado de 0.5, aunque el primero tiene 3 artículos y el segundo también. Finalmente, Sun J muestra el menor valor fraccionado de 0.45 con 3 artículos, lo que podría indicar una participación más limitada en las publicaciones en comparación con los otros autores.

Tabla 8. Producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023) según la Ley de Lodka.

| Nº Artículos | Nº Autores | Frecuencia |
|--------------|------------|------------|
| 1 | 658 | 0.92937853 |
| 2 | 37 | 0.05225989 |
| 3 | 11 | 0.01553672 |
| 4 | 1 | 0.00141243 |
| 6 | 1 | 0.00141243 |

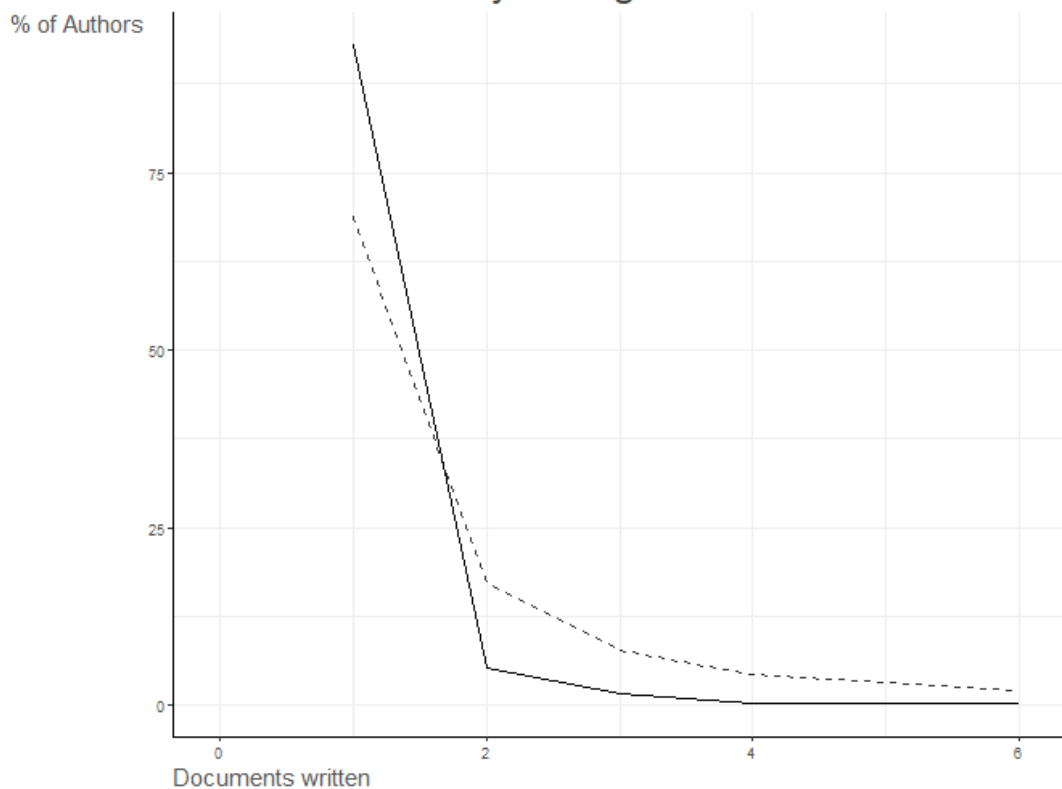


Figura 7. Producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023) según la Ley de Lotka.

La tabla 8 y figura 7 analiza la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama entre 2014 y 2023 conforme a la Ley de Lotka, que describe la relación entre el número de autores y su productividad científica. La mayoría de los autores, el 92.9% (658 autores), contribuyó con un solo artículo, lo que refleja que la mayoría de los investigadores en este tema publican de forma ocasional. Un 5.2% (37 autores) publicó dos artículos, indicando una menor proporción de investigadores con productividad moderada. La productividad disminuye considerablemente en los autores que publicaron tres o más artículos, representando frecuencias muy bajas, como el 1.5% (11 autores con tres artículos). Este patrón es consistente con la Ley de Lotka, que establece que pocos autores son responsables de la mayoría de las publicaciones en un campo, mientras que la mayoría contribuye con solo uno o dos artículos. Esto evidencia una estructura piramidal en la productividad científica.

Tabla 9. Documentos más citados en la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

| Documento | DOI | Total de citas | Total de citas por año | Citas Totales Normalizadas |
|--|------------------------------------|----------------|------------------------|----------------------------|
| Rodrigues Dos Santos C, 2014, BMC Cancer | 10.1186/1471-2407-14-132 | 114 | 9.5 | 6.62790698 |
| Fondón I, 2018, Comput Biol Med | 10.1016/j.compbiomed.2018.03.003 | 64 | 8 | 3.61025641 |
| Mao X, 2016, Sci Rep | 10.1038/srep21043 | 57 | 5.7 | 4.04516129 |
| Li Z, 2018, Clin Breast Cancer | 10.1016/j.clbc.2017.11.004 | 54 | 6.75 | 3.04615385 |
| Yang L, 2019, Intl J Mach Learn Cybern | 10.1007/s13042-017-0741-1 | 49 | 7 | 3.76923077 |
| Zhang Q, 2019, Med Eng Phys | 10.1016/j.medengphy.2018.12.005 | 46 | 6.57142857 | 3.53846154 |
| Moon Wk, 2017, Ultrasonics | 10.1016/j.ultras.2016.12.017 | 42 | 4.66666667 | 3.28125 |
| Braxton Dr, 2015, Diagn Cytopathol | 10.1002/dc.23206 | 39 | 3.54545455 | 4.33333333 |
| Xiao X, 2016, Ultrasound Med Biol | 10.1016/j.ultrasmedbio.2016.07.005 | 38 | 3.8 | 2.69677419 |
| Satgé D, 2014, BMC Cancer | 10.1186/1471-2407-14-150 | 38 | 3.16666667 | 2.20930233 |

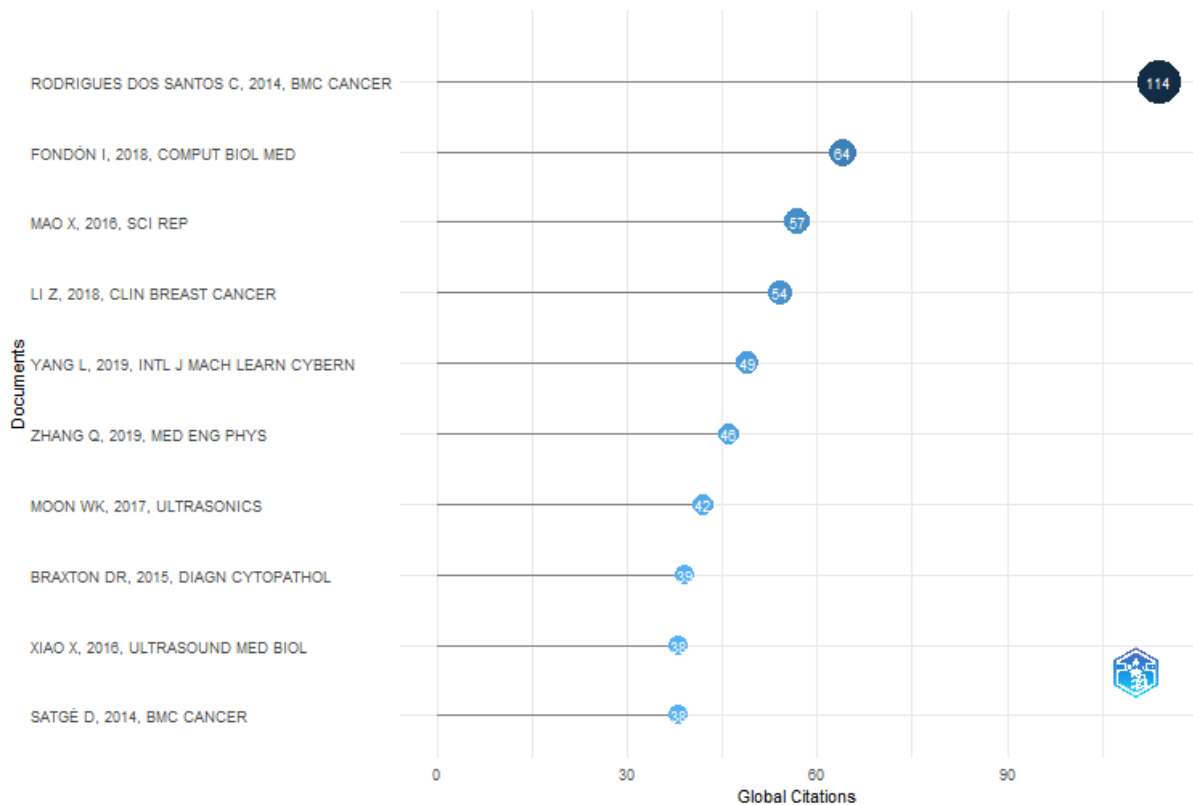


Figura 8. Documentos más citados en la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

La tabla 9 y figura 8 analiza los documentos más citados en la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama entre 2014 y 2023, evaluando no solo el total de citas obtenidas, sino también el impacto anual de cada documento y su índice de citas normalizadas. Este último es una métrica que permite comparar la influencia de los artículos al tomar en cuenta tanto el número de citas como el año de publicación, ajustándolo al tiempo disponible para acumular citas.

El artículo de Rodrigues Dos Santos (2014) en BMC Cancer es el más influyente, con 114 citas totales, una media anual de 9.5 citas, y un índice de citas normalizadas de 6.62. Esto lo posiciona como un trabajo de referencia clave en el campo. En segundo lugar, el trabajo de Foord (2018) en Comput Biol Med obtuvo 68 citas, con una tasa anual más alta de 13.6 citas y un índice de citas normalizadas de 8.01, lo que refleja que, aunque más reciente, su impacto ha crecido rápidamente. En tercer lugar, el artículo de Mao (2016) en Scientific Reports acumula 57 citas totales, 8.1 citas anuales y un índice normalizado de 4.87, indicando una influencia moderada pero sostenida.

Los documentos restantes incluyen publicaciones en revistas reconocidas como Clinical Breast Cancer, International Journal of Machine Learning and Cybernetics, y Ultrasound

in Medicine and Biology. Estas aportaciones varían entre 38 y 42 citas totales, con promedios anuales de citas entre 7.0 y 3.8, lo que demuestra un impacto más específico o localizado en ciertas áreas del conocimiento.

Tabla 10. Afiliaciones más importantes en la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

| Afiliación | Artículos |
|---|------------------|
| Sun Yat-Sen University | 16 |
| Hannover Medical School | 14 |
| Fudan University | 13 |
| Tongji University School Of Medicine | 13 |
| Wuhan University | 10 |
| Xi'an Jiaotong University | 10 |
| Affiliated To Shandong Academy Of Medical Sciences | 9 |
| Breast Hospital Of Shaanxi Cancer Hospital | 9 |
| Strategic Support Force Medical Center | 9 |
| Beijing | 8 |

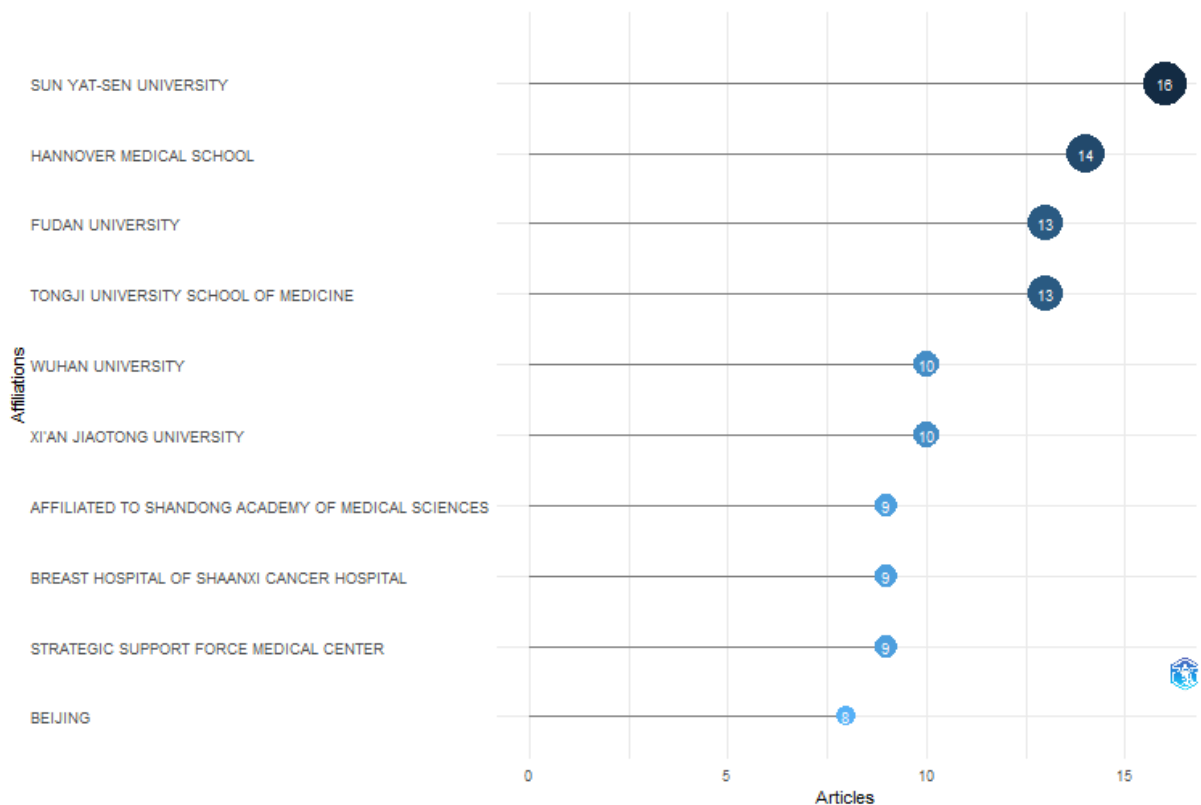


Figura 9. Afiliaciones más importantes en la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

La tabla 10 y figura 9 evidencian las afiliaciones más relevantes en la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama durante el período 2014 a 2023. En donde la Sun Yat-Sen University lidera con 16 artículos, posicionándose como la institución con mayor contribución en este campo. La Hannover Medical School sigue con 14 artículos, mostrando una importante participación en la investigación. Fudan University y Tongji University School of Medicine están empatadas con 13 artículos cada una, consolidándose como actores clave en la producción científica. Por otro lado, Wuhan University y Xi'an Jiaotong University tienen 10 artículos cada una, lo que refleja una contribución relevante pero ligeramente menor. Tres instituciones aparecen empatadas con 9 artículos: Affiliated to Shandong Academy of Medical Sciences, Breast Hospital of Shaanxi Cancer Hospital y Strategic Support Force Medical Center, todas con un aporte significativo. Finalmente, Beijing cuenta con 8 artículos, completando la lista de las principales afiliaciones.

Tabla 11. Autores de impacto local en la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

| Autor | Índice h |
|---------|----------|
| Li K | 3 |
| Shi G | 3 |
| Wang X | 3 |
| Zhang L | 3 |
| Chen J | 2 |
| Deng J | 2 |
| Han F | 2 |
| Huang Y | 2 |
| Li B | 2 |
| Li D | 2 |

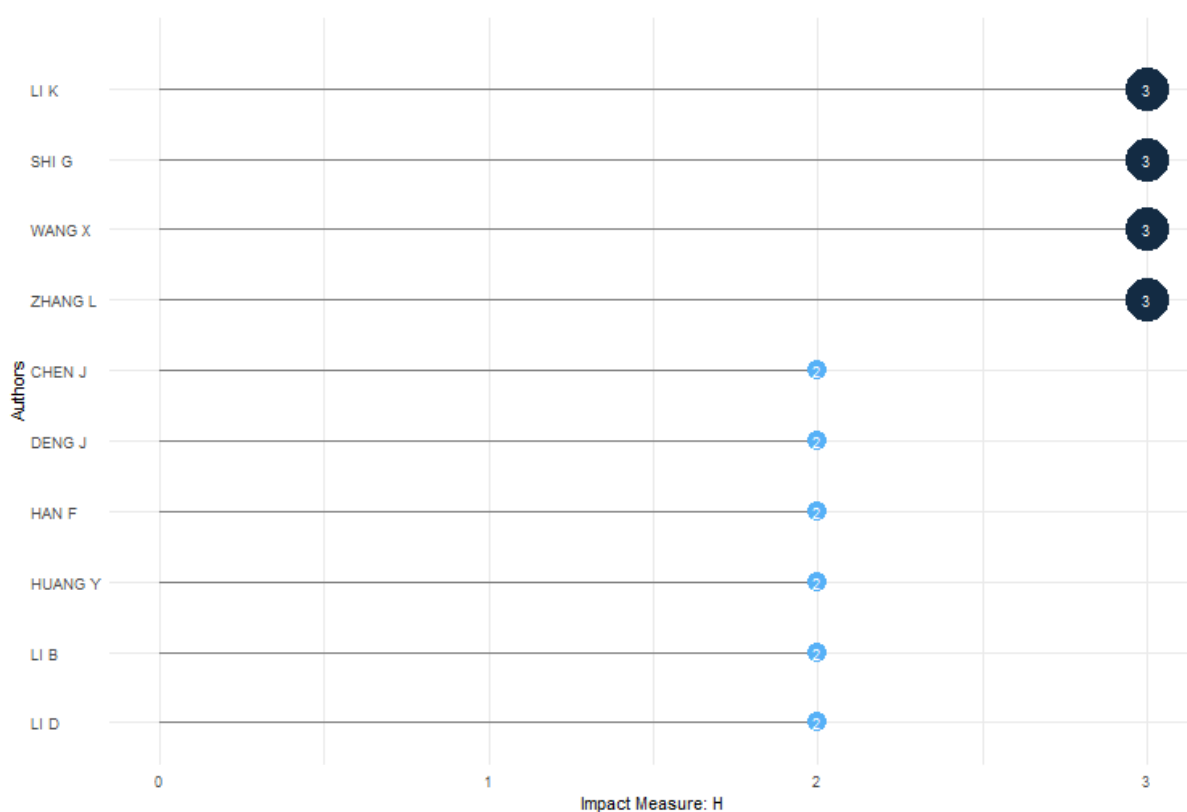


Figura 10. Autores de impacto local en la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023).

La tabla 11 y figura 10 muestra a los autores más destacados en la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama durante el período 2014 a 2023. Se presentan

varios indicadores bibliométricos como el h index que mide la productividad e impacto de las publicaciones de cada autor, con valores de dos o tres.



Figura 11. Palabra clave más Tree Map

En la figura 11, se presentan las palabras clave en la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023), posicionando a "female" en primer lugar con un total de 148 ocurrencias, "human" con un total de 103, "breast tumor" con 86 ocurrencias, "breast neoplasms" con 80 ocurrencias, respectivamente. "Humans" presentó un total de 71 ocurrencias, "adult", 67, "middle aged" 62, "sensitivity and specificity" con 61 y "aged" 51.

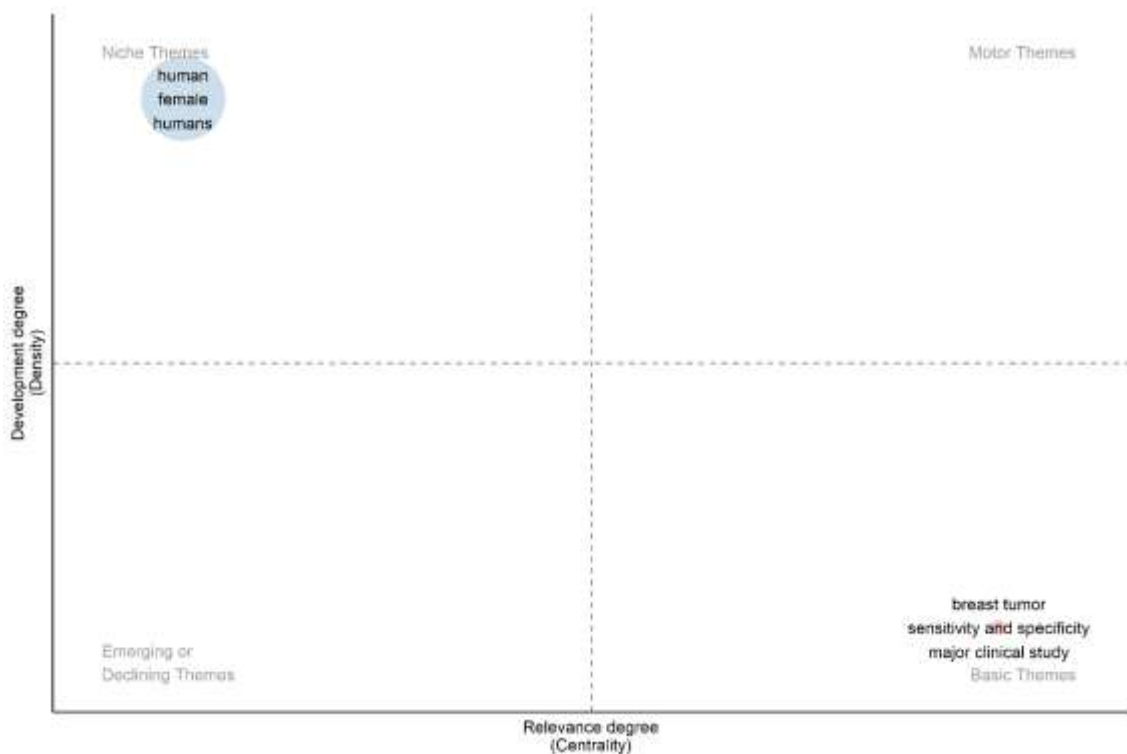


Figura 12. Diagrama estratégico

En la figura 12 Density (eje y) indica la cohesión y el desarrollo interno de un tema. Mientras que Centrality, representado en el eje horizontal, indica la conexión de un tema con otros dentro de un campo de estudio.

Temas de nicho (Arriba a la izquierda): Incluye términos como "human", "female" y "humans". Estos temas son muy desarrollados pero tienen poca relevancia central dentro del contexto general del estudio. Es decir, son específicos y altamente especializados.

Temas motores (Arriba a la derecha): Este cuadrante está vacío. Significa que no hay temas identificados que sean simultáneamente altamente desarrollados y relevantes para el campo global.

Temas emergentes (Abajo a la izquierda): Vacío, lo que sugiere que no se han identificado temas que estén emergiendo o declinando en relevancia y desarrollo.

Temas básicos (Abajo a la derecha): Incluye términos como "breast tumor", "sensitivity and specificity", y "major clinical study". Estos son temas básicos o fundamentales, con alta relevancia central pero menor cohesión y desarrollo específico.

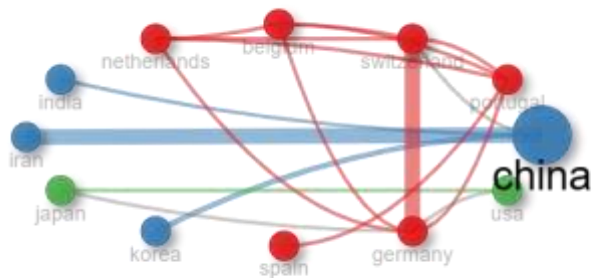


Figura 13. Rede de colaboração (países)

En la figura 13 se observa la estructura social, representada por los países que producen investigación sobre el diagnóstico de cáncer de mama. El grupo de países está formado por China, Irán, India y Corea quienes más investigan acerca del tema.

IV.DISCUSIÓN

El cáncer de mama es la neoplasia maligna más común entre las mujeres a nivel mundial y una de las principales causas de mortalidad por cáncer. Su diagnóstico temprano es crucial para mejorar las tasas de supervivencia y la calidad de vida de las pacientes. De acuerdo a lo expuesto anteriormente, los resultados muestran un crecimiento significativo en la cantidad de publicaciones en los últimos años sobre el diagnóstico de cáncer de mama. El año 2022 es el que presenta el mayor número de estudios, con un total de 19 (14.39%). Este aumento puede estar relacionado con un mayor enfoque en la investigación sobre el cáncer de mama, principalmente enfocado en la detección precoz y el abordaje prepatogénico de la enfermedad. El aumento de la producción científica en este período también puede verse influenciado por un mayor financiamiento y la disponibilidad de recursos para investigaciones en salud pública y cáncer (41).

Por otro lado, la dinámica evolutiva de las publicaciones entre 2014 al 2023 muestra una tendencia de fluctuación en el ritmo de crecimiento de la investigación. Durante el período de 2021 a 2022, la tasa de crecimiento fue positiva, con un aumento del 4.55%,

lo que refleja un período de expansión en las investigaciones relacionadas con el diagnóstico de cáncer de mama. Esta tendencia podría haberse visto impulsada por el impacto de la pandemia de COVID-19, que provocó una aceleración en los estudios relacionados con los desafíos del sistema de salud, incluidos los retrasos y obstáculos en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades como el cáncer (42). Además, el aumento de la colaboración internacional en la investigación sobre cáncer durante la pandemia pudo haber generado un aumento en las publicaciones en este campo (43).

Entre 2014 y 2015, la disminución del 3.03% en la tasa de crecimiento de investigaciones sobre el diagnóstico de cáncer de mama podría explicarse por la saturación de estudios previos, un cambio en las prioridades científicas hacia otras áreas, restricciones económicas o políticas en el financiamiento de la investigación, y el inicio de la transición hacia nuevas tecnologías diagnósticas que aún se encontraban en desarrollo.

Por su parte, los hallazgos muestran una distribución geográfica desigual en la producción científica el diagnóstico de cáncer de mama, destacando a China como líder con una contribución significativa de 53 artículos, lo que representa el 40.15% del total. Desde 2009, China implementó un programa nacional gratuito de detección de cáncer de mama para mujeres rurales de 35 a 64 años. Un estudio reciente mostró que el 22,3% de las mujeres mayores de 20 años y el 30,9% de las mujeres de 35 a 64 años participaron en la detección, con un aumento respecto a las tasas de principios de la década de 2010. Sin embargo, se observó una menor aceptación de la detección entre mujeres de nivel socioeconómico bajo, con variaciones significativas según las provincias (44).

Por otro lado, Estados Unidos ocupó el segundo puesto en la investigación en salud, respaldado por un sistema académico e institucional altamente desarrollado, que facilita tanto la generación de conocimiento como la financiación de proyectos de investigación. Además, presentó un equilibrio entre las publicaciones SCP y MCP, indicando un enfoque dominante en la producción científica centrada en aspectos de política y prácticas del sistema de salud (45). Este patrón podría estar vinculado a la prominencia de estudios en ciencias sociales y políticas de salud en Estados Unidos, un país con un enfoque multidisciplinario en la investigación de salud pública.

En cuanto a las revistas más destacadas, *Chinese Journal Of Medical Imaging Technology* lidera con 8 artículos (6.06%), lo que refleja su relevancia en la investigación sobre cáncer de mama. Su enfoque interdisciplinario permite albergar estudios que

abordan tanto aspectos clínicos como los relacionados con la gestión sanitaria y las barreras para el diagnóstico temprano, lo que explica su protagonismo en la producción científica de este campo. De manera similar, *Ultrasound In Medicine And Biology*, con 5 artículos (3.79%), contribuye significativamente a la investigación al abordar temas vinculados a la atención y el tratamiento de los pacientes con cáncer. Estas revistas, con una mayor cantidad de publicaciones, reflejan una tendencia hacia la publicación de investigaciones que exploran las implicaciones clínicas y sociales del diagnóstico del cáncer de mama, y sugieren que estos temas están siendo cada vez más considerados en el marco de la oncología y la atención al paciente (46).

Los resultados obtenidos al aplicar la Ley de Bradford a la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama revelan una notable concentración de publicaciones en un reducido número de revistas, lo cual es característico de esta distribución. Este fenómeno es común en campos de investigación muy especializados, donde una pequeña proporción de revistas publica la mayoría de los estudios, mientras que el resto contribuye con una cantidad limitada de investigaciones (47). Por otro lado, la concentración de publicaciones en la Zona 1, donde las diez principales revistas acumulan la mayor parte de los artículos sobre el diagnóstico de cáncer de mama, refleja la especialización y el prestigio de estas revistas en el tema. Según la Ley de Bradford, esto es característico de las áreas de investigación altamente concentradas, donde la mayoría de las publicaciones se encuentran en un pequeño número de revistas, y el resto contribuye de manera marginal (48).

Respecto a los autores más frecuentes en la producción de literatura relacionada, los resultados obtenidos revelan una participación destacada de algunos autores en la producción científica de la problemática previamente desarrollada, Wang X liderando con la mayor cantidad de publicaciones, 6 artículos. Este valor refleja la colaboración de Wang X con otros investigadores, lo que sugiere que su trabajo está enmarcado dentro de equipos de investigación, donde su participación se distribuye entre varios coautores. Es de gran relevancia señalar que la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama es un área multidisciplinaria que involucra a profesionales de diferentes especialidades, lo que se refleja en la colaboración entre autores y en los valores de los índices de artículos fraccionados, que indican un trabajo colectivo más que una autoría individual.

Los resultados del análisis de la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama según la Ley de Lotka muestran una distribución desigual entre los autores. El 92.9% de los investigadores ha publicado solo un artículo, lo que indica que la mayoría

contribuye con una única publicación. Este patrón puede explicarse por factores como la naturaleza esporádica de las investigaciones en este campo, que a menudo involucran a expertos de diferentes disciplinas con un enfoque limitado en publicaciones continuas. También es probable que algunos investigadores se concentren en aspectos específicos del tema, publicando un único artículo derivado de un proyecto puntual sin continuidad en el tiempo (49). Es posible que estos investigadores se hayan establecido como expertos en el campo, abordando diferentes aspectos en el diagnóstico de cáncer de mama, y contribuyendo de manera más sostenida a la discusión científica. Sin embargo, este pequeño número de autores sugiere que, en general, el tema aún no ha sido suficientemente abordado por una comunidad más amplia de investigadores (50).

Los resultados obtenidos sobre las afiliaciones más relevantes en la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama muestran una clara concentración de la actividad investigadora en algunas instituciones académicas y hospitalarias de renombre. Sun Yat-Sen University, con 16 artículos publicados, esto se justifica gracias a la inversión en investigación en salud pública y oncología en muchas universidades asiáticas.

El análisis de las palabras clave en la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama revela que términos relacionados con características demográficas y aspectos médicos prevalecen en la literatura. La palabra "female" se posiciona en primer lugar con 148 ocurrencias, lo que refleja el enfoque predominante en el estudio del cáncer de mama en mujeres. Otros términos relevantes incluyen "human" (103 ocurrencias) y "breast tumor" (86), indicando que la investigación se centra en los aspectos biológicos y clínicos del cáncer de mama. Además, términos como "breast neoplasms" (80) y "sensitivity and specificity" (61) sugieren un interés en los aspectos diagnósticos y de precisión en la detección. Las palabras clave relacionadas con la edad, como "adult" (67), "middle aged" (62) y "aged" (51), también son comunes, lo que refleja un enfoque en diferentes grupos etarios dentro de la población estudiada. Estos hallazgos muestran que la literatura sobre diagnóstico de cáncer de mama se enfoca principalmente en las características clínicas, biológicas y demográficas de los pacientes.

En el diagrama estratégico se aprecia que los términos "human", "female" y "humans" son muy desarrollados sin embargo tienen poca relevancia dentro del tema de estudio.

Encontramos que en la red de colaboraciones se observa que el crecimiento de las investigaciones de China es en colaboración con países asiáticos: Irán, India y

Corea. Hallazgos que difieren con los resultados de Xu et al. (25), en 2023, quien analizó 2,998 artículos sobre síntesis de proteínas en el cáncer de mama (2003-2022) utilizando un enfoque bibliométrico. Los países que lideraron en el 2019 fueron Estados Unidos, China y Canadá.

IV. CONCLUSIONES

- La revisión bibliométrica arrojó un total de 132 artículos relacionados con el diagnóstico de cáncer de mama.
- En relación a la distribución temporal de la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama (2014-2023), el año 2022 tuvo la mayor producción de artículos representando el 14.39% de los estudios.
- Durante el 2021 al 2022 se identificó un incremento positivo del 4.55% sobre la producción científica sobre diagnóstico de cáncer de mama.
- China es el país con más publicaciones sobre el diagnóstico de cáncer de mama, con el 40.15%.
- La revista Chinese Journal Of Medical Imaging Technology realizó el mayor número de publicaciones sobre el diagnóstico de cáncer de mama, con el 6.06% de los estudios.
- Las revistas Chinese Journal Of Medical, Ultrasound In Medicine And Biology, Computational Intelligence And Neuroscience, entre otros, se ubicaron en la zona 1 según la ley de Bradford.
- Wang X fue el autor más productivo en artículos científicos sobre el diagnóstico de cáncer de mama, con 6 artículos y un índice de 0.83 en artículos fraccionados. El 92.9% de los autores ha escrito solo un artículo, según la ley de Lotka.
- El artículo de Rodrigues Dos Santos fue el más citado en BMC Cancer, con 114 citas en total, respecto al diagnóstico de cáncer de mama.
- Sun Yat-Sen University presentó el mayor número de afiliaciones en la producción científica sobre el diagnóstico de cáncer de mama.
- Wang X fue el autor de impacto local más representativo respecto a publicaciones sobre el diagnóstico de cáncer de mama, con un total de 63 citas.
- En relación a las palabras clave, "female" ocupó el primer lugar con 148 ocurrencias.
- En el diagrama estratégico se encontró que los términos "human", "female" y "humans" son muy desarrollados pero poseen poca relevancia. Los temas

básicos fueron "breast tumor", "sensitivity and specificity", y "major clinical study". Y con respecto a temas emergentes no se encontró términos relacionados al tema.

- Los países que colaboran más en investigación sobre diagnóstico de cáncer de mama fueron China, Irán, India y Corea.

REFERENCIAS

1. Shang C, Xu D. Epidemiology of Breast Cancer. *ONCOLOGIE*. 2022;24(4):649-63.
2. World Health Organization. Breast cancer [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 2023 [citado 14 diciembre 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>.
3. International Agency for Research on Cancer. GLOBOCAN 2020: cancer today [Internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2020 [citado 14 diciembre 2024]. Disponible en: <https://gco.iarc.who.int/today/en/fact-sheets-cancers>.
4. Sung H, Ferlay J, Siegel R, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*. 2021;71(3):209-49.
5. Ginsburg O, Bray F, Coleman M, Vanderpuye V, Eniu A, Kotha R, et al. The global burden of women's cancers: a grand challenge in global health. *Lancet*. 2017;389(10071):847-60.
6. WHO Regional Office for Africa. Early diagnosis and treatment of breast cancer in public health settings [Internet]. Geneva: World Health Organization. 2018. Disponible en: <https://www.who.int>.
7. Herrera IL, Albavera C, Morales R, Ávila L. Características clínicas y epidemiológicas de cáncer de mama en un hospital general de zona de Cuernavaca, México. *Atención Familiar*. 23 de marzo de 2021;28(2):101-5.
8. Huang X, Song C, Zhang J, Zhu L, Tang H. Circular RNAs in breast cancer diagnosis, treatment and prognosis. *Oncol Res*. 2023;32(2):241-9.
9. Organización Panamericana de la Salud. OPS. 2024 [citado 11 de enero de 2025]. Cáncer de mama. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cancer-mama>
10. Nembri AC, Seda AE, Antonieta G, Amaral IG, Fonseca L, Freitas S, et al. A importância da radiologia no diagnóstico do câncer de mama. *Research, Society and Development*. 27 de noviembre de 2023;12(13):e38121344118-e38121344118.

11. Fields BC, Morse RM, Ortega E, Waterfield K, Prieto BA, Oberhelman R, et al. "I wanted information": navigating breast Cancer and its treatment in Lima, Peru. *BMC Women's Health*. 4 de mayo de 2023;23(1):230.
12. International Agency for Research on Cancer. Global Cancer Observatory. 2022. GLOBOCAN 2020: cancer today. Disponible en: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/604-peru-fact-sheet.pdf>
13. Ministerio de Salud. Gob.pe. 2022 [citado 11 de enero de 2025]. Cáncer de mama: si se detecta a tiempo tiene un 90 % de probabilidades de curación. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/662077-cancer-de-mama-si-se-detecta-a-tiempo-tiene-un-90-de-probabilidades-de-curacion>
14. Ruíz E, Gatica G, Adarme W. Revisión de literatura con análisis bibliométrico de la cadena de suministro hospitalaria. *Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. 2023;28(1):110.
15. Vásquez K, Roque J, Angulo Y, Ninatanta J. Análisis bibliométrico de la producción científica peruana sobre la COVID-19. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2021;38(2):224-31.
16. Manterola C, Rivadeneira J, Salgado C. Estudios bibliométricos. Una opción para desarrollar investigación en cirugía y disciplinas afines. *Rev cir*. 2024;76(2):147-56.
17. Singh A, Singh A, Bhattacharya S. Research trends on AI in breast cancer diagnosis, and treatment over two decades. *Discov Onc*. 18 de diciembre de 2024;15(1):772.
18. Deng X, Yang H, Tian L, Ling J, Ruan H, Ge A, et al. Bibliometric analysis of global research trends between gut microbiota and breast cancer: from 2013 to 2023. *Front Microbiol* [Internet]. 31 de julio de 2024 [citado 11 de enero de 2025];15. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2024.1393422/full>
19. Cao S, Wei Y, Huang J, Yue Y, Deng A, Zeng H, et al. A bibliometric worldview of breast-conserving surgery for breast cancer from 2013 to 2023. *Front Oncol*. 19 de julio de 2024;14:1405351.

20. Liu J, Tang R, Zheng J, Luo K. Targeting ferroptosis reveals a new strategy for breast cancer treatment: a bibliometric study. *Discov Onc.* 19 de noviembre de 2024;15(1):679.
21. Sun S, Wang Y hui, Gao X, Wang H yong, Zhang L, Wang N, et al. Current perspectives and trends in nanoparticle drug delivery systems in breast cancer: bibliometric analysis and review. *Front Bioeng Biotechnol* [Internet]. 12 de septiembre de 2023 [citado 11 de enero de 2025];11. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/bioengineering-and-biotechnology/articles/10.3389/fbioe.2023.1253048/full>
22. Ma HF, Lu Y, Shen J. Bibliometric analysis of robotic surgery research in breast cancer conducted between 2008 and 2022. *Gland Surg.* 30 de junio de 2023;12(6):767-79.
23. Perdana A, Wanto A, Solikhun S, Watrianthos R. A Comprehensive Bibliometric Analysis of Deep Learning Techniques for Breast Cancer Segmentation: Trends and Topic Exploration (2019-2023). *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*. 30 de agosto de 2023;7(5):1155-64.
24. Jiang S, Meng Q, Ji F, Yin Y, Liu X, Shi W, et al. A bibliometric analysis of metastatic breast cancer: two-decade report (2002-2022). *Front Oncol* [Internet]. 24 de agosto de 2023 [citado 11 de enero de 2025];13. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/oncology/articles/10.3389/fonc.2023.1229222/full>
25. Xu J, Yu C, Zeng X, Tang W, Xu S, Tang L, et al. Visualization of breast cancer-related protein synthesis from the perspective of bibliometric analysis. *Eur J Med Res.* 27 de octubre de 2023; 28(1):461.
26. Mutebi M, Lewison G, Aggarwal A, Alatise OI, Booth C, Cira M, et al. Cancer research across Africa: a comparative bibliometric analysis. *BMJ Glob Health.* 10 de noviembre de 2022;7(11):e009849.
27. Iqbal M, Zahidie A. Diffusion of innovations: a guiding framework for public health. *Scand J Public Health.* julio de 2022;50(5):533-7.
28. Kuo JH, McManus C, Lee JA. Analyzing the adoption of radiofrequency ablation of thyroid nodules using the diffusion of innovations theory: understanding where we are in the United States? *Ultrasonography.* enero de 2022;41(1):25-33.

29. Bolts OL, Prince MA, Noel NE. Latent profiles of cannabis use, protective behavioral strategies, and health beliefs in college students. *Addictive Behaviors*. 1 de septiembre de 2023;144:107747.
30. Noman S, Shahar HK, Rahman HA, Ismail S, Aljaberi MA, Abdulrahman MN. Factor structure and internal reliability of breast cancer screening Champion's Health Belief Model Scale in Yemeni women in Malaysia: a cross-sectional study. *BMC Women's Health*. 29 de diciembre de 2021;21(1):437.
31. Fuentes-Lara C, Zeler I, Moreno Á, De Troya-Martín M. Sun behavior: exploring the health belief model on skin cancer prevention in Spain. *J Public Health (Berl)* [Internet]. 11 de septiembre de 2024 [citado 11 de enero de 2025]; Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10389-024-02335-7>
32. Vargas-Moranth R, Estrada-López H, Zakzuk-Sierra J, Alvis-Guzmán N. Epistemología del cáncer de mama: comprendiendo su origen para anticipar su desenlace. *Revista Colombiana de Cancerología*. junio de 2021;25(2):65-78.
33. Lagunes R, Lagunes R, Bustamente CA. Fundamentos de genética médica para estudiantes de pregrado. Editorial Alfil; 2024. 332 p.
34. Gyamfi J, Kim J, Choi J. Cancer as a Metabolic Disorder. *International Journal of Molecular Sciences*. enero de 2022;23(3):1155.
35. Chen K, Lu P, Beeraka NM, Sukocheva OA, Madhunapantula SV, Liu J, et al. Mitochondrial mutations and mitoepigenetics: Focus on regulation of oxidative stress-induced responses in breast cancers. *Seminars in Cancer Biology*. agosto de 2022;83:556-69.
36. Zahra KF, Lefter R, Ali A, Abdellah EC, Trus C, Ciobica A, et al. The Involvement of the Oxidative Stress Status in Cancer Pathology: A Double View on the Role of the Antioxidants. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2021;2021(1):9965916.
37. Wang XQ, Wang W, Peng M, Zhang XZ. Free radicals for cancer theranostics. *Biomaterials*. enero de 2021;266:120474.
38. Guerrero A, Guerrero C. Metodología de la investigación. México: Grupo Editorial Patria; 2020. 95 p.

39. Zhu J, Liu W. A tale of two databases: the use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Scientometrics* [Internet]. 2020 [citado 14 de noviembre de 2024];123(1):321-35. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03387-8>
40. Kumar R, Saxena S, Kumar V, Prabha V, Kumar R, Kukreti A. Service innovation research: a bibliometric analysis using VOSviewer. *Competitiveness Review: An International Business Journal* [Internet]. 2023 [citado 14 de noviembre de 2024];34(4):736-60. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/cr-01-2023-0010/full/html>
41. Rositch A, Unger K, DeBoer R, Ng'ang'a A, Weiner B. The role of dissemination and implementation science in global breast cancer control programs: Frameworks, methods, and examples. *Cancer* [Internet]. 2020 [citado 17 de diciembre de 2024];126(S10):2394-404. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cncr.32877>
42. Raynaud M, Goutaudier V, Louis K, Al Awadhi S, Dubourg Q, Truchot A, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on publication dynamics and non-COVID-19 research production. *BMC Med Res Methodol* [Internet]. 2021 [citado 27 de noviembre de 2024];21(1):255. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12874-021-01404-9>
43. Riccaboni M, Verginer L. The impact of the COVID-19 pandemic on scientific research in the life sciences. *PLOS ONE* [Internet]. 2022 [citado 27 de noviembre de 2024];17(2):e0263001. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0263001>
44. Zhang M, Bao H, Zhang X, Huang Z, Zhao Z, Li C, et al. Breast Cancer Screening Coverage — China, 2018–2019. *CCDCW*. 2023;5(15):321-6.
45. Houghton S, Hankinson S. Cancer Progress and Priorities: Breast Cancer. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* [Internet]. 2021 [citado 29 de noviembre de 2024];30(5):822-44. Disponible en: <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-1193>
46. Anderson B, Ilbawi AM, Fidarova E, Weiderpass E, Stevens L, Abdel M, et al. The Global Breast Cancer Initiative: a strategic collaboration to strengthen health care for non-communicable diseases. *The Lancet Oncology* [Internet]. 2021 [citado 17 de diciembre de 2024];22(5):578-81. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(21\)00071-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(21)00071-1/fulltext)

47. Xue H. Temporal Evolution of Bradford Curves in Academic Library Contexts. *Publications* [Internet]. 2024 [citado 28 de noviembre de 2024];12(4):36. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2304-6775/12/4/36>
48. Passas I. Bibliometric Analysis: The Main Steps. *Encyclopedia* [Internet]. 2024 [citado 17 de diciembre de 2024];4(2):1014-25. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2673-8392/4/2/65>
49. Donthu N, Kumar S, Mukherjee D, Pandey N, Lim WM. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research* [Internet]. 2021 [citado 12 de noviembre de 2024];133:285-96. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296321003155>
50. Travis P. Bibliometric modeling processes and the empirical validity of Lotka's Law. *Journal of the American Society for Information Science* [Internet]. 1989 [citado 17 de diciembre de 2024];40(6):379-85. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/%28SICI%291097-4571%28198911%2940%3A6%3C379%3A%3AAID-ASI1%3E3.0.CO%3B2-Q>