TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“Inhibidores HER2 en cáncer de mama: un análisis bibliométrico”

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:

Diego Renato Bombilla Torres (0000-0002-2341-3305)

Beder Leandro Camacho Arbildo (0000-0002-1373-9678)

Asesor:

Rodrigo Corcuera Ciudad: (000-0002-3936-0295)

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 08 de marzo del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: MED ESP. ISABEL ANGELICA PINEDO TORRES
Miembro: MED. ESP. CARLOS ALEXANDER ALVA DIAZ
Miembro: MED. DIEGO RENATTO CHAMBERGO MICHILOT

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: **INHIBIDORES DE HER2 EN CÁNCER DE MAMÁ: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO**

Presentada por los estudiantes: **BOMBILLA TORRES DIEGO - CAMACHO ARBILDO BEDER**

Para optar por el Título profesional de **MÉDICO CIRUJANO**

Asesorados por el: **MED. RODRIGO CORCUERA CUIDAD**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado su desempeño en la sustentación, concluyen de manera unánime calificar a:

Tesista: **BOMBILLA TORRES DIEGO**			Nota (catorce):14
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Tesista: **CAMACHO ARBILDO BEDER**			Nota (catorce):14
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



MED ESP. ISABEL ANGELICA PINEDO TORRES
Presidente del Jurado



MED. RODRIGO CORCUERA CUIDAD
Asesor



MED. ESP. CARLOS ALEXANDER ALVA DIAZ
Miembro



MED. DIEGO RENATTO CHAMBERGO MICHILOT
Miembro

T// (511) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
cientifica.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 11 de marzo del 2024

Señor,
Dr. Carlos Zavalaga Reyes

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Diego Renato Bombilla Torres y Beder Leandro Camacho Arbildo, egresados de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Rodrigo Corcuera Cuidad, declaramos que este informe final de tesis de investigación titulado: **:** Inhibidores de HER2 en cáncer de mamá: Un análisis bibliométrico, sustentado para obtener el título Médico Cirujano es original.

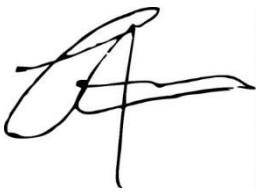
Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de nuestra nvestigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
Beder Leandro
Camacho Arbildo
DNI: 70766281



Firma del asesor de tesis
Dr. Rodrigo Corcuera Ciudad
DNI: 74634403



Firma tesista
Diego Renato
Bombilla Torres
DNI: 71417227

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Inhibidores HER2 en cáncer de mama: un análisis bibliométrico

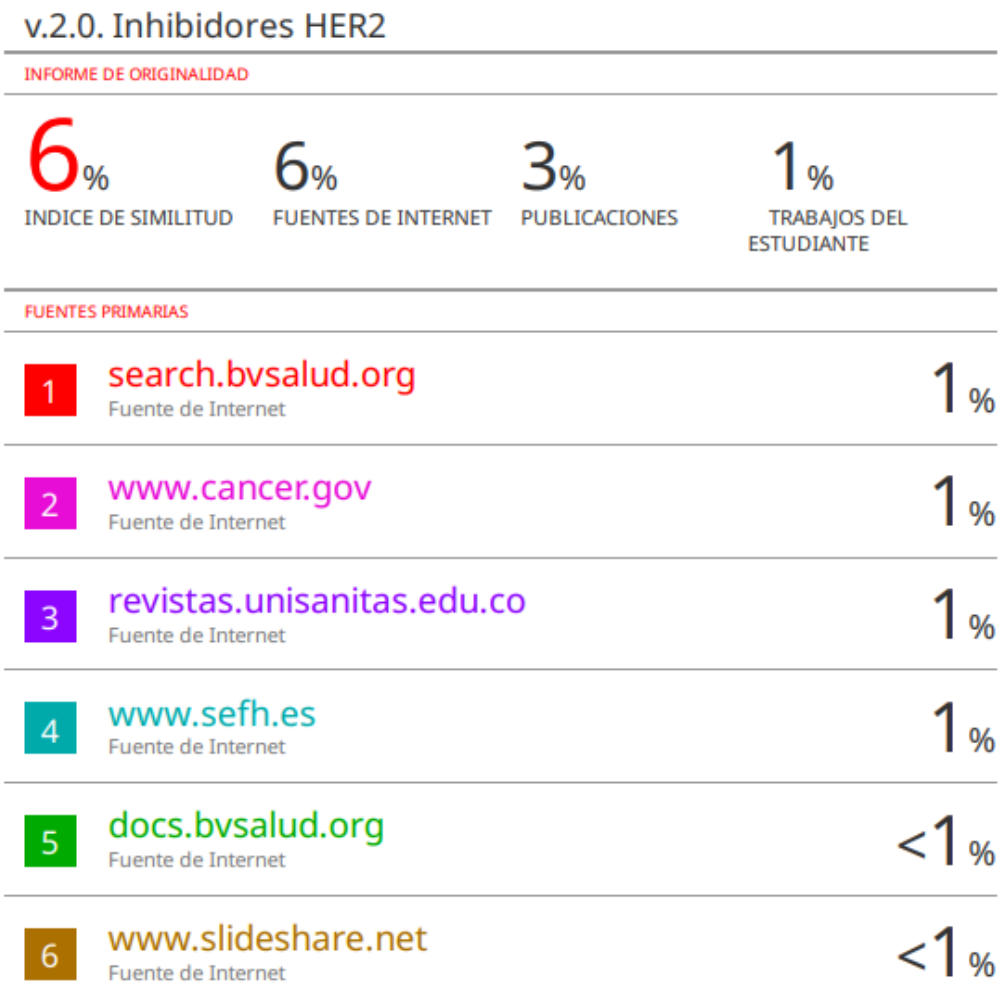
Autores. Diego Renato Bombilla Torres; Beder Leandro Camacho Arbildo

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2323917421).

Resultado de la evaluación. 6%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



v.2.0. Inhibidores HER2

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%	6%	3%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	search.bvsalud.org Fuente de Internet	1%
2	www.cancer.gov Fuente de Internet	1%
3	revistas.unisanitas.edu.co Fuente de Internet	1%
4	www.sefh.es Fuente de Internet	1%
5	docs.bvsalud.org Fuente de Internet	<1%
6	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%

Resumen

Introducción: El 2023 la OMS indicó que el cáncer de mama es aquel que padecen con más frecuencia las personas sin distinguir de sexo. Además, su alta tasa de mortalidad la coloca en la segunda posición a nivel mundial. El objetivo del presente estudio fue realizar un estudio bibliométrico sobre inhibidores de HER2 en cáncer de mama en la base de datos de Scopus.

Métodos: El diseño de estudio es un estudio bibliométrico, la elección de la base de datos fue Scopus. La estrategia de búsqueda fue elaborada a través palabras clave en MESH y sinónimos y palabras similares como: de "breast cancer" y "HER-2 inhibitors". Se buscó en título y en los resúmenes o *abstract* de los artículos y se incluyeron documentos del 2014 al 2024 y en cualquier idioma. La recolección y análisis de datos fueron trabajados con los programas Microsoft Excel 365, el portal Scimago Journal Ranking (SJR) y el software VosViewer versión 1.6.18.

Resultados: Los resultados fueron que hubo un total de 2439 documentos, 1940 fueron artículos y 178 son revisiones, 2295 documentos fueron publicados en inglés, la revista con la mayor cantidad de documentos publicados fue Breast Cancer Research and Treatment con 107. Estados Unidos lidera como el país con la mayor cantidad de artículos publicados con 572. El documento más citado fue Pertuzumab, trastuzumab, and docetaxel in HER2-positive metastatic breast cancer. El autor con la mayor cantidad de documentos fueron Im S., Iwata H. y Krop I. con 30 documentos cada uno y la institución colaboradora al tema de estudio que lidera es F. Hoffmann-La Roche AG y Genentech, Inc con 82 cada una. Tomando como conclusión de que el estudio bibliométrico realizado denoto datos relevantes en cuanto a inhibidores de HER2 en cáncer de mama.

Conclusiones: Se concluye que Estados Unidos es el país que lidera con la mayor cantidad de documentos publicados, seguido por China e Italia. La línea de investigación resalta tres aspectos principales que son la seguridad y eficacia de los medicamentos, los ensayos clínicos y el receptor de los factores asociados, además concernientes a las redes de colaboración, Estados Unidos es el país que se consigna como centro.

Palabras Claves: Bibliométrico, cáncer, HER2, mama, tratamiento.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Abstract

Introduction: In 2023 the WHO indicated that breast cancer is the one most frequently suffered by people without distinguishing gender. In addition, its high mortality rate places it in the second position worldwide. The aim of the present study was to perform a bibliometric study on HER2 inhibitors in breast cancer in the Scopus database.

Methods: The study design is a bibliometric study; the choice of database was Scopus. The search strategy was elaborated through keywords in MESH and synonyms and similar words such as: "breast cancer" and "HER-2 inhibitors". We searched the title and the abstracts of the articles and included documents from 2014 to 2024 and in any language. Data collection and analysis were carried out using Microsoft Excel 365, the Scimago Journal Ranking (SJR) portal and VosViewer software version 1.6.18.

Results: The results were that there were a total of 2439 documents, 1940 were articles and 178 were reviews, 2295 documents were published in English, the journal with the highest number of published documents was Breast Cancer Research and Treatment with 107. The United States leads as the country with the highest number of published articles with 572. The author with the highest number of papers were Im S., Iwata H. and Krop I. with 30 papers each and the collaborating institution to the study subject leading is F. Hoffmann-La Roche AG and Genentech, Inc. with 82 each. Taking as a conclusion that the bibliometric study conducted denoted relevant data regarding HER2 inhibitors in breast cancer.

Conclusions: It is concluded that the United States is the leading country with the highest number of published papers, followed by China and Italy. The line of research highlights three main aspects which are the safety and efficacy of drugs, clinical trials and the receptor of associated factors, also concerning the collaboration networks, the United States is the country that is consigned as the center.

Key words: Bibliometric, cancer, HER2, breast, treatment.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

1. Introducción

En el 2023, la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó que año a año aumentan los casos de pacientes con cáncer de mama, produciéndose un aproximado de dos millones, en consecuencia, lo hace la presentación más frecuente en hombres y mujeres combinados. Además, se reporta que es una de las primeras causas de mortalidad de todas las neoplasias en mujeres siendo así un total de 95% en los diversos países. (1). Según el Observatorio Mundial del Cáncer de la OMS (GLOBOCAN) de 2022, la incidencia mundial para el cáncer de mama en ambos sexos fue de 2 millones 309 mil casos, ubicándose como el segundo cáncer de mayor incidencia, solo por debajo del cáncer de pulmón (2). Esta alta incidencia a nivel mundial hace que el cáncer de mama sea motivo de preocupación global, lo que subraya la necesidad de abordar la enfermedad en múltiples niveles.

De acuerdo con su clasificación molecular el cáncer de mama se puede catalogar en 4 subtipos intrínsecos: Luminal A, Luminal B, HER2 y triple negativo (3). Los tipos luminales son los más frecuente con 75-80% (4). Por otro lado, el subtipo HER2, con una prevalencia del 20-30%, tiene peor pronóstico debido a su naturaleza agresiva y alta tasa de recurrencia y mortalidad en comparación con los subtipos luminales (5). El receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano (HER2) es un gen impulsor importante y un indicador pronóstico en el cáncer de mama, así como un predictor crucial de las terapias dirigidas a HER2. Los fármacos anti-HER2 emergentes han mejorado significativamente el pronóstico de las pacientes con cáncer de mama HER2 positivo (6). Sin embargo, a pesar de los avances en los tratamientos sistémicos para el cáncer de mama metastásico (CMM), el CMM HER2 positivo sigue siendo un desafío tanto para los pacientes como para los médicos tratantes (7).

La terapia anti-HER2 incluye anticuerpos que se dirigen a epítopos específicos de HER2. Por ejemplo, trastuzumab es un anticuerpo monoclonal dirigido contra HER2. Aunque su mecanismo de acción no está completamente dilucidado, se postula que inhibe la formación del complejo HER2-HER3, que es una dimerización de HER2 y HER3. Además, HER3 proporciona una resistencia adicional al bloquear el ligando del fármaco antitumoral. Por lo tanto, esta terapia se utiliza en combinación con quimioterapia, ya sea de forma adyuvante o neoadyuvante, para el manejo del cáncer de mama. Otro anticuerpo es Pertuzumab, que se dirige al dominio HER2 uniéndose al subdominio II. Estudios han demostrado que la 0terapia combinada de pertuzumab,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

trastuzumab y quimioterapia mejora la respuesta de los pacientes, lo que se traduce en una mayor tasa de supervivencia (8).

La bibliometría se define como un método cuantitativo utilizado para analizar y evaluar la literatura científica mediante el empleo de técnicas estadísticas y de visualización. Esta disciplina permite identificar puntos clave de investigación y tendencias emergentes en un área específica, proporcionando valiosas perspectivas sobre el estado actual del campo y orientando los futuros esfuerzos de investigación (9). Los análisis bibliométricos reflejan la cobertura de las bases de datos subyacentes, ya que esta define lo que se incluye en el análisis, y la evaluación bibliométrica contextualiza aún más estas publicaciones. Por ejemplo, Elsevier describe Scopus como "la visión más completa de los resultados de investigación a nivel mundial", curada por un panel de expertos en la materia. Scopus aspira a ser la base de datos más amplia posible de elementos de investigación de calidad suficiente (10).

Al proporcionar una descripción objetiva de los patrones de investigación, la bibliometría desempeña un rol fundamental en la configuración y orientación de futuras direcciones de estudio. La creciente necesidad de aumentar la financiación de los procesos investigadores, cuyos resultados tienen un impacto significativo con respecto al crecimiento en los países referente a sus ámbitos sociales y económicos, llevando a un aumento en la obligación de valorar y estimar los últimos artículos; especialmente sus resultados, aportes y limitaciones. (11). Es así que, en los últimos años, por la relevancia de los inhibidores HER2 y el cáncer de mama, es importante identificar las principales áreas de investigación a través de estudios bibliométricos; así como los autores de mayor cantidad de artículos científicos y las redes de colaboración. El objetivo del presente estudio fue realizar un estudio bibliométrico sobre Inhibidores de HER2 en cáncer de mama en la base de datos de Scopus.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

2. Materiales y Métodos

Diseño de estudio

Se realizó un estudio bibliométrico utilizando documentos publicados sobre inhibidores de la HER2 en cáncer de mama en Scopus.

Fuente de información

La elección de la base de datos Scopus (Elsevier BV Company, Países Bajos) se basó en su continua expansión a través de la indexación de publicaciones seriadas con números de serie estándar internacionales y publicaciones únicas con números de libros estándar internacionales de fuentes reconocidas. Esta base de datos abarca revistas especializadas, series de libros, libros, actas de congresos y patentes en una amplia gama de campos, incluyendo ciencia, tecnología, medicina, ciencias sociales, artes y humanidades. A diferencia de otras bases de datos que pueden priorizar la calidad sobre la cantidad, o viceversa, Scopus busca lograr un equilibrio entre ambos aspectos (10). Si bien Scopus es un servicio pago, es generalmente fácil de usar y tiene una base de datos que cubre más revistas que WOS y PubMed (12), presentando además mayor número de trabajos, y de firmas, conteniendo citas más recientes al momento de realizar búsquedas de información, que las bases antes mencionadas. (13,14)

Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda fue elaborada a través palabras clave en MESH y sinónimos y palabras similares como: de “breast cancer” y “HER-2 inhibitors”. Se buscó en título y en los resúmenes o abstract de los artículos, para dar amplitud y especificación al tema investigado. Se incluyeron documentos restringidos en los años de publicación, siendo limitados del 2014 al 2024 y en cualquier idioma. Se excluyeron los libros, conferencias, revisiones, resúmenes, cartas, notas, estudios en animales, preprint, entre otros.

La estrategia de búsqueda fue la siguiente: TITLE (samfenet OR trasturel OR trastuzumab OR trazimera OR vivitra OR zedora OR zercepac OR omnitarg OR perjeta

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

OR pertuzumab OR (HER2 W/2 inhibitor*) OR ("HER-2" W/2 inhibitor*)) AND TITLE ((breast OR mammary) W/3 (neoplasm* OR tumor* OR tumour* OR cancer* OR *carcinoma*)). El operador W/n se utiliza para buscar dos términos con "n" palabras de distancia sin importar el orden, mientras que el "*" reemplaza cualquier número de caracteres después de su uso.

Recolección y análisis de datos

Se descargaron los registros en formato csv el 10 de febrero del 2023. Fueron unidos en el programa Microsoft Excel 365, en donde también se realizó el análisis descriptivo. El H-index, número aplicado que un investigador que tiene "n" artículos que han sido citados "n" veces de los autores y el idioma fue extraído directamente de Scopus. El Scimago Journal Ranking (SJR), la editorial, el H-index de las revistas y el cuartil fueron extraídos de la página web Scimago. El mapa coroplético fue realizado en el programa Microsoft Excel 365.

.

Los gráficos de conglomerados, agrupaciones de objetos muy similares entre sí, por Index Keywords y las redes de colaboración entre países fueron elaborados a través del software VosViewer versión 1.6.18. Se realizó un tesauro para el gráfico por Index Keywords para homogeneizar términos y palabras similares.

Ética

El presente estudio recibió aprobación de la Facultad de Medicina de la Universidad Científica del Sur a través de la resolución No. PRE-15-2022-00043

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

3. Resultados

Se obtuvo un total de 2439 documentos, de los cuales 1940 (79.54%) fueron artículos y 178 (7.30%) son revisiones, le siguen erratum con 97 (3.98%), cartas al editor con 85 (3.49%), notas con 71 (2.91%), documentos de sesión con 24 (0.98%), editoriales con 19 (0.78%), encuesta corta con 9 (0.37%), retractados con 8 (0.33%), capítulos de libro con 6 (0.25%) y data paper con 2 (0.08%). Es importante resaltar la gran cantidad de documentos erratum y cartas al editor. La gran mayoría de documentos fueron publicados en inglés 2295 (93.41%), seguido del alemán con 47 (1.91%) y el chino con 40 (1.63%). En la Figura 1 se puede observar el crecimiento constante en el número de documentos publicados desde 2014 hasta el 2024, con unas ligeras caídas en el 2015 y el 2020.

La revista con la mayor cantidad de documentos publicados fue Breast Cancer Research and Treatment con 107, seguido de Oncotarget con 55, Clinical Cancer Research con 43, Clinical Breast Cancer con 42 y Journal of Clinical Oncology reportó 41, además las 10 revistas con la mayor cantidad de artículos publicados sobre HER2 y cáncer de mama se describen en la Tabla 1. Estados Unidos lidera como el país con la mayor cantidad de artículos publicados con 572 (16.1%), seguido por China con 358 (10.1%) e Italia con 228 (6.4%). En la Figura 2 se describe un mapa coroplético con todos los países descritos en Scopus, cabe resaltar que existen 28 errores en la indexación de los datos.

El documento más citado fue Pertuzumab, trastuzumab, and docetaxel in HER2-positive metastatic breast cancer, en donde se concluye que la terapia con pertuzumab, trastuzumab y docetaxel mejora los desenlaces en mujeres con cáncer de mama HER2 positivos. Los 10 documentos con la mayor cantidad de citas se detallan en la Tabla 2. Como dato adicional, se encontró que el autor con la mayor cantidad de documentos fueron Im SA, Iwata H. y Krop I. con 30 documentos cada uno, seguido por Kim S. con 29 y Pivot X. con 28. La institución colaboradora al tema de estudio que lidera es F. Hoffmann-La Roche AG y Genentech, Inc con 82 cada una, seguida de Memorial Sloan-Kettering Cancer Center con 8, Dana-Farber Cancer Institute con 77 y The University of Texas MD Anderson Cancer Center con 71 documentos. En la Tabla 3 se describen las 10 instituciones con la mayor cantidad de documentos publicados.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En la Figura 3 se identifican 3 líneas de investigación. La primera línea de color rojo se centra en los ensayos clínicos. La segunda línea, de color verde, se centra en los efectos secundarios de los fármacos, así como en su seguridad. Finalmente, en los términos de color azul, se describe la investigación celular y molecular. Respecto a las redes de colaboración, se observa que Estados Unidos es el centro de las redes de colaboración y que además destaca países de Oceanía, Europa y Asia (Figura 4).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

4. Discusión

En cuanto a los resultados reportados y objetivos propuestos se observa que entre los países que más publican se encuentra Estados Unidos quien lidera como el país con la mayor cantidad de artículos publicados con 572 (16.1%), seguido por China con 358 (10.1%) e Italia con 228 (6.4%). Determinando que Estados Unidos fue el país que más publicaciones tuvo enfocado a este tema. Estos hallazgos son similares a lo encontrado por otros autores, entre ellos Qi X et al.y Miao L et al. (15-17). Esto se puede explicar debido a que EE.UU financia varias investigaciones con respecto a temas de medicina, inmunología, farmacología, entre otros, que le permiten estar un paso adelante en el conocimiento de la salud en general y a responder ante problemáticas como enfermedades, virus, entre otros. Sumado a que cuenta con apoyo de diversas instituciones patrocinadoras que aportan en el aspecto económico y tecnológico, contando con herramientas y profesionales capacitados para desarrollar un mayor número de investigaciones. La variable económica, de investigación, de educación, universidades, la cantidad de laboratorio que tiene el país. (18-20) . Siempre las variables económicas, de investigación, de educación, cantidad de universidades, cantidad de laboratorio disponibles va a relacionarse con el país con mayor número de citas.

Con respecto al artículo más citado concerniente al tema de investigación fue *"Pertuzumab, trastuzumab, and docetaxel in HER2-positive metastatic breast cáncer*", con 1534 citaciones y donde se menciona que la terapia con pertuzumab, trastuzumab y docetaxel es uno de los más eficaces (20). El segundo más citado fue *"Trastuzumab emtansine for residual invasive HER2-positive breast cáncer*" con 1497 citaciones (22) y el tercero fue "*Trastuzumab deruxtecan in previously treated HER2-positive breast cáncer"* con 1079 (23). Esto es similar a lo mencionado por Singh y otros (24) y a Dowling y otros (25). Esto se puede explicar debido a que el artículo *"Pertuzumab, trastuzumab, and docetaxel in HER2-positive metastatic breast cáncer"* muestra información relevante y amplia concerniente al tema de investigación, y ha sido verificada por el CLEOPATRA Study Group quien avala que el artículo cuenta con todos los parámetros adecuados en el aspecto científico y de salud.

Por otro lado, un hallazgo encontrado fue que los autores más citados fueron Im SA, Iwata H. y Krop I. fueron los más citados, contando con 30 documentos cada uno, eso

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

coincide con lo hallado por (26-27). Im SA se destaca por presentar artículos relacionados al uso de los inhibidores HER2 como atezolizumab, como su uso en el tratamiento de cáncer de mama triple negativa, donde también participa Iwata (28) y realizó también estudios sobre pertuzumab, tanto su mecanismo de acción así comparándolos como otras terapéuticas (29), siendo de estos temas sus artículos más citados de estos temas. Además, se encontró que los autores Kim S. y Pivot X. (contando con 29 y 30 artículos respectivamente) investigan mucho en el campo, siendo catalogados los 10 autores que investigan más sobre este tema en varios artículos.(29) Esto se sustenta debido a que dichos autores cuentan un gran número de investigaciones relacionados al tema de estudio, lo que les permite ser ampliamente citados, sumado a que sus investigaciones aportan información relevante en cuanto a los inhibidores de HER2 en cáncer de mamá siendo considerado por otros autores para sus propias investigaciones. (31,32)

Con respecto a las líneas de investigaciones en los resultados se muestra que se centra en tres aspectos principales que son la seguridad y eficacia de los medicamentos, los ensayos clínicos y el receptor de los factores asociados, además concernientes a las redes de colaboración, Estados Unidos es el país que se consigna como centro. Esto es semejante a lo evidenciado por Pang y otros (32), quienes mencionan que la línea de estudio destaca por la eficacia de los medicamentos y a Estados Unidos como red de colaboración. Esto se explica por qué Estados Unidos muestra un mayor aporte de estudios y avances en temas de salud y medicina, sumado a que indagar sobre la efectividad en los medicamentos permite contar con un mayor número de herramientas para combatir las enfermedades o patologías actuales. (33) Se encontró en la base de Scopus que alrededor del siete por ciento de su más de dieciséis millones de artículos están relacionados a las áreas de humanidades y ciencias sociales, según Scientifica Journal Ranking “2023”. En el 2016, se publicó un informe a nivel mundial por parte de la UNESCO, indicando que, más de la mitad de las publicaciones globales son realizadas por Estados Unidos, Rusia, Republica Popular China y la Unión Europea.

En países de medianos y pocos ingresos como son los que conforman América latina, gran parte de las instituciones que se dedican a la enseñanza superior, tienen como fin la formación, mas no, priorizan la investigación científica. Por esta razón, no se involucran de manera activa en la difusión de esta; lo que resulta inquietante, debido a que la cultura científica busca subsanar problemas mediante la continua renovación con el fin de hallar soluciones para mejor nuestra situación actual.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En cuanto a las principales instituciones que publican y colaboran en cuanto a desarrollar el tema de estudio se reporta como primeros al F. Hoffmann-La Roche AG, que es una empresa farmacéutica de Suiza y al Genentech, Inc, que es una corporación de Estados Unidos con 82 documentos cada una, seguida de Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, que es un centro de investigación y tratamiento en Estados Unidos con 81. Esto es afín evidenciado por Lui y otros (35). Esto muestra posibilidad dado que dichos institutos están entre los más reconocidos a nivel mundial por enfocarse en la investigación médica, así como en temas relacionados al tratamiento y manejo de enfermedades.

Este estudio se limitó a Scopus a pesar de que Web of Science ha demostrado ser una base de datos eficaz debido a que es un servicio de pago al cual ninguno de los cuatro autores tiene acceso. Una fortaleza de nuestro trabajo fue que es el primer análisis bibliométrico que abarca todo el tema de inhibidores HER2, mas no de un tratamiento en específico, pudiendo identificar las líneas de investigación en el tema, sirviendo de guía para futuras investigaciones.

5. Conclusiones

Se concluye que Estados Unidos es el país que lidera con la mayor cantidad de documentos publicados, seguido por China e Italia. La línea de investigación resalta tres aspectos principales que son la seguridad y eficacia de los medicamentos, los ensayos clínicos y el receptor de los factores asociados, además concernientes a las redes de colaboración, Estados Unidos es el país que se consigna como centro.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Referencias Bibliográficas

1. World Health Organization. Global breast cancer initiative implementation framework [Internet]. World Health Organization; 2023 [citado 22 de febrero 2024]. Disponible en: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/365784/9789240067134-eng.pdf?sequence=1
2. World Health Organization. Global Cancer Observatory [Internet]. International Agency for Research on Cancer. [citado 22 de febrero 2024]. Disponible en: https://gco.iarc.fr/en
3. García-Redondo M, Pareja Á, López N, Rodríguez JM. Cáncer de mama: nueva clasificación molecular. Revista de Senología y Patología Mamaria [Internet]. 2021 [citado 22 de febrero 2024];36(2). Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-senologia-patologia-mamaria--131-articulo-cancer-mama-nueva-clasificacion-molecular-S0214158221000542
4. Burguin A, Diorio C, Durocher F. Breast Cancer Treatments: Updates and New Challenges. J Pers Med [Internet]. 2021 [citado 22 de febrero 2024];11(8):808. Disponible en: https://www.mdpi.com/2075-4426/11/8/808
5. Tsang J, Tse G. Molecular Classification of Breast Cancer. Adv Anat Pathol [Internet]. 2020 [citado 22 de febrero 2024];27(1):27–35. Disponible en: https://journals.lww.com/anatomicpathology/abstract/2020/01000/molecular_classification_of_breast_cancer.5.aspx
6. Li J, Wang X, Wang S, Wang S, Wang T, Liu Y, et al. Expert consensus on the clinical diagnosis and targeted therapy of HER2 breast cancer (2023 edicion). Translational breast cancer research [Internet]. 2022 [citado 22 de febrero 2024];3:0–30. Disponible en: https://tbcr.amegroups.org/article/view/69541/pdf
7. Singh DD, Lee HJ, Yadav DK. Clinical updates on tyrosine kinase inhibitors in HER2-positive breast cancer. Front Pharmacol [Internet]. 2022 [citado 22 de febrero 2024];13(1). Disponible en: https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2022.1089066/full
8. Burguin A, Diorio C, Durocher F. Breast Cancer Treatments: Updates and New Challenges. J Pers Med [Internet]. 2021 [citado 22 de febrero 2024];11(8):808. Disponible en: https://www.mdpi.com/2075-4426/11/8/808
9. Wang D, Yang Y, Yang L, Yang H. Bibliometric analysis and visualization of endocrine therapy for breast cancer research in the last two decade. Front

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Endocrinol [Internet]. 2023 Dec 5 [citado 22 de febrero 2024];14(1). Disponible en: https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2023.1287101/full

10. Stahlschmidt S, Stephen D. Comparison of Web of Science, Scopus and Dimensions databases [Internet]. 2020. Disponible en: https://bibliometrie.info/downloads/DZHW-Comparison-DIM-SCP-WOS.PDF
11. de Filippo D, Fernández MT. BIBLIOMETRÍA: IMPORTANCIA DE LOS INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS [Internet]. Ricyt.org. [citado el 9 de marzo de 2024]. Disponible en: https://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/09/Estado_2002_10
12. AlRyalat SAS, Malkawi LW, Momani SM. Comparing Bibliometric Analysis Using PubMed, Scopus, and Web of Science Databases. J Vis Exp [Internet]. 2019 Oct 24 [citado 22 de febrero 2024];152. Disponible en: https://www.jove.com/es/t/58494/comparing-bibliometric-analysis-using-pubmed-scopus-web-science
13. Granda-Orive J, Alonso-Arroyo A, García-Río F, Solano-Reina S, Jiménez-Ruiz C, Aleixandre-Benavent R. Ciertas ventajas de Scopus sobre Web of Science en un análisis bibliométrico sobre tabaquismo. Revista española de Documentación Científica [Internet]. 2013 [citado 22 de febrero 2024];36(2):e011. Disponible en: https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/793
14. Hernández-González V, Sans-Rosell N, Jové-Deltell M. C, Reverter-Masia J. Comparación entre Web of Science y Scopus, Estudio Bibliométrico de las Revistas de Anatomía y Morfología. Int. J. Morphol. [Internet]. 2016 [citado 22 de febrero 2024]; 34(4):1369-1377. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.phpscript=sci_arttext&pid=S0717-95022016000400032&lng=es.
15. Qi X, Li Y, Liu W, Wang Y, Chen Z, Lin L. Research Trend of Publications Concerning Antibody-Drug Conjugate in Solid Cancer: A Bibliometric Study. Front Pharmacol [Internet]. 2022 [citado 22 de febrero 2024];13(1). Available from: https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2022.921385/full
16. Miao L, Zhang J, Zhang Z, Wang S, Tang F, Teng M, et al. A Bibliometric and Knowledge-Map Analysis of CAR-T Cells From 2009 to 2021. Front Immunol [Internet]. 2022 [citado 22 de febrero 2024];13(1). Disponible en:

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

https://www.frontiersin.org/journals/immunology/articles/10.3389/fimmu.2022.840956/full

17. Hao K, Jia X, Dai W, Huo Z, Zhang H, Liu J, et al. Mapping Intellectual Structures and Research Hotspots of Triple Negative Breast Cancer: A Bibliometric Analysis. Frontiers in Oncology [Internet]. 2022 [citado 22 de febrero 2024];11. Disponible en: https://www.frontiersin.org/journals/oncology/articles/10.3389/fonc.2021.689553/full
18. Zhang Y, Quan L, Du L. The 100 top-cited studies in cancer immunotherapy. Artificial Cells, Nanomedicine, and Biotechnology [Internet]. 2019 [citado 22 de febrero 2024];47(1):2282–92. Disponible en: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21691401.2019.1623234
19. İlgün Özen. Bibliometric analysis of breast cancer research in the period 2009–2018. Int J Nurs Pract [Internet]. 2020 [citado 22 de febrero 2024];26(3). Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijn.12845
20. Franco P, De Felice F, Jagsi R, Nader Marta G, Kaidar-Person O, Gabrys D, et al. Breast cancer radiation therapy: A bibliometric analysis of the scientific literature. Clinical and Translational Radiation Oncology [Internet]. 2023 [citado 22 de febrero 2024] 39(1):100556. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405630822001148?via%3Dihub
21. Swain SM, Baselga J, Kima SB, Ro J, Semiglazov V, Campone M, et al. Pertuzumab, trastuzumab, and docetaxel in HER2-positive metastatic breast cancer. N Engl J Med [Internet]. 2015 [citado 22 de febrero 2024];372(18):724–34. Disponible en: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1413513?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200www.ncbi.nlm.nih.gov
22. von Minckwitz G, Huang CS, Mano M, Loibl S, Mamounas EP, Untch M, et al. Trastuzumab Emtansine for Residual Invasive HER2-Positive Breast Cancer. N Engl J Med[Internet]. 2019 [citado 22 de febrero 2024];380(7):617–28. Disponible en: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1814017?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200pubmed
23. Modi S, Jacot W, Yamashita T, Sohn J, Vidal M, Tokunaga E, et al. Trastuzumab Deruxtecan in Previously Treated HER2-Low Advanced Breast Cancer. N Engl J Med [Internet]. 2022 [citado 22 de febrero 2024];387(1):9–20. Disponible en: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2203690?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200pubmed

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

24. Singh H, Kang A, Bloudek L, Hsu LI, Palanca-Wessels M, Stecher M, et al. Systematic Literature Review and Meta-Analysis of HER2 Amplification, Overexpression, and Positivity in Colorectal Cancer. JNCI Cancer Spectr [Internet]. 2023 Oct 10 [cited 2024 Feb 28];8(1). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10868379/
25. Dowling GP, Daly GR, Keelan S, Boland F, Toomey S, Hill AD, et al. Efficacy and Safety of Trastuzumab Deruxtecan in Breast Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. Clin Breast Cancer [Internet].2023 [citado 22 de febrero 2024];23(8):847-855.e2. Disponible en: https://www.clinical-breast-cancer.com/article/S1526-8209(23)00231-8/fulltext
26. Wu J, Chen Y, Chen L, Ji Z, Tian H, Zheng D, et al. Global research trends on anti-PD-1/anti-PD-L1 immunotherapy for triple-negative breast cancer: A scientometric analysis. Front Oncol [Internet]. 2023 [citado 22 de febrero 2024];12(1). Disponible en: https://www.frontiersin.org/journals/oncology/articles/10.3389/fonc.2021.689553/full
27. Qi X, Li Y, Liu W, Wang Y, Chen Z, Lin L. Research Trend of Publications Concerning Antibody-Drug Conjugate in Solid Cancer: A Bibliometric Study. Front Pharmacol [Internet]. 2022 [citado 22 de febrero 2024];13(1). Disponible en: https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2022.921385/full
28. Schmid P, Adams S, Rugo HS, Schneeweiss A, Barrios CH, Iwata H, et al. Atezolizumab and Nab-Paclitaxel in Advanced Triple-Negative Breast Cancer. New England Journal of Medicine [Internet]. 2018 [citado 22 de febrero 2024];379(22):2108–21. Disponible en: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1809615
29. Wu S, Liu Y, Zhou J, You Y, Zhou X, Chen L, et al. Research trends and prospects on brain metastasis from breast cancer: A bibliometric analysis.Front. Oncol [Internet]. 2023 [citado 22 de febrero 2024];13(1). Disponible en: https://www.frontiersin.org/journals/oncology/articles/10.3389/fonc.2023.1091249/full
30. Baselga J, Cortés J, Kim SB, Im SA, Hegg R, Im YH, et al. Pertuzumab plus Trastuzumab plus Docetaxel for Metastatic Breast Cancer. N Engl J Med [Internet]. 2012 [citado 22 de febrero 2024];366(2):76–7. Disponible: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1113216

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

31. Wang Y, Sun Y, Hu Y, Xiao Z. Bibliometric Analysis of Anesthetic Drugs' Effects on Immune Function- Current Knowledge, Hotspots and Future Perspectives. Drug Des Devel Ther [Internet]. 2023 [citado 22 de febrero 2024];17(1):3219–30. Disponible en: https://www.dovepress.com/bibliometric-analysis-of-anesthetic-drugs-effects-on-immune-function---peer-reviewed-fulltext-article-DDDT
32. Pang J, Li H, Sheng Y. CDK4/6 inhibitor resistance: A bibliometric analysis. Front Oncol [Internet]. 2022 [citado 22 de febrero 2024];12(1). Disponible en: https://www.frontiersin.org/journals/oncology/articles/10.3389/fonc.2022.917707/full
33. Wang K, Zheng C, Xue L, Deng D, Zeng L, Li M, et al. A bibliometric analysis of 16,826 triple-negative breast cancer publications using multiple machine learning algorithms. Front Med [Internet]. 2023 [citado 22 de febrero 2024];10(1). Disponible en: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2023.999312/full
34. González DSP. Hacia la producción científica sin fronteras. Derecho glob Estud sobre derecho justicia [Internet]. 2020 [citado el 9 de marzo de 2024];5(14):11–3. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-51362020000100100
35. Liu HY., Chen Y, Yu YP ., Yu Y. Development in biomarkers of breast cancer: a bibliometric analysis from 2011 to 2020. European Review for Medical and Pharmacological Sciences [Internet]. 2023 Sep 1 [citado 22 de febrero 2024];27(18):8697–715. Disponible en: https://www.europeanreview.org/article/33793

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexos

Tabla 1

Revistas que cuentan con el mayor número de documentos

Revista	Número de documentos	Citas totales	Citas por documento	Editorial	SJR*	Cuartil**	H-index
Breast Cancer Research and Treatment	107	5595	3.490	Springer Nature	1.442	Q1	171
Oncotarget	55	3369	2.544	Impact Journals	0.801	Q1	165
Clinical Cancer Research	43	24221	9.749	American Association for Cancer Research Inc.	4.603	Q1	362
Clinical Breast Cancer	42	1348	3.010	Elsevier	0.862	Q1	74
Journal of Clinical Oncology	41	25122	16.295	Wolters Kluwer Health	10.163	Q1	600
Breast	40	1900	3.700	Elsevier	1.269	Q1	88
BMC Cancer	38	16111	3.717	Springer Nature	1.137	Q1	149
Cancers	33	66279	5.064	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	1.312	Q1	111

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

The Lancet Oncology	32	19716	13.569	Elsevier	12.270	Q1	382
Annals of Oncology	31	9192	6.151	Elsevier	2.898	Q1	235

* SJR: Scimago Journal Ranking 2023

** Mejor cuartil de la revista

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 2

Artículos que presentan el mayor número de citas

Autor	Título	Tipo de estudio	Año	Revista	Número de citas
Swain, S, Baselga, J., Kim, S., Benyunes, M., Cortés, J.	Pertuzumab, trastuzumab, and docetaxel in HER2-positive metastatic breast cancer	ECA	2014	New England Journal of Medicine	1534
Von Minckwitz, G., Huang, C., Mano, M., Singel, S., Geyer, C.	Trastuzumab emtansine for residual invasive HER2-positive breast cancer	ECA	2019	New England Journal of Medicine	1497
Modi, S., Saura, C., Yamashita, T., Yver, A., Krop, I.	Trastuzumab deruxtecan in previously treated HER2-positive breast cancer	ECA	2020	New England Journal of Medicine	1079
Loi, S., Michiels, S., Salgado, R., Joensuu, H., Sotiriou, C.	Tumor infiltrating lymphocytes are prognostic in triple negative breast cancer and predictive for trastuzumab benefit in early breast cancer: Results from the FinHER trial	ECA	2014	Annals of Oncology	1,006
Von Minckwitz, G., Procter, M., De Azambuja, E.,	Adjuvant pertuzumab and trastuzumab in early her2-positive breast cancer	ECA	2017	New England Journal of Medicine	994

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Piccart, M., Baselga, J.					
Murthy, R., Loi, S., Okines, A., Feng, W., Winer, E.	Tucatinib, trastuzumab, and capecitabine for HER2-positive metastatic breast cancer	ECA	2020	New England Journal of Medicine	741
Perez, E., Romond, E., Suman, V., Zujewski, J., Wolmark, N.	Trastuzumab plus adjuvant chemotherapy for human epidermal growth factor receptor 2 - Positive breast cancer: Planned joint analysis of overall survival from NSABP B-31 and NCCTG N9831	ECA	2014	Journal of Clinical Oncology	730
Modi, S., Jacot, W., Yamashita, T., Harbeck, N., Cameron, D.	Trastuzumab Deruxtecan in Previously Treated HER2-Low Advanced Breast Cancer	ECA	2022	New England Journal of Medicine	728
Cameron, D., Piccart M., Gelber, R., Dowsett, M., Jackisch, C.	11 years' follow-up of trastuzumab after adjuvant chemotherapy in HER2-positive early breast cancer: final analysis of the HERceptin Adjuvant (HERA) trial	ECA	2017	The Lancet	709
Gianni, L., Pienkowski, T., Im, Y., Ross, G., Valagussa, P.	5-year analysis of neoadjuvant pertuzumab and trastuzumab in patients with locally advanced, inflammatory, or early-stage HER2-positive breast cancer	ECA	2016	The Lancet Oncology	595

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

	(NeoSphere): a multicentre, open-label, phase 2 randomised trial				

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 3

Instituciones que presentan el mayor número de colaboraciones en los documentos

Institución	País	Total de documentos	Número de documentos	Porcentaje %	Tipo de institución
F. Hoffmann-La Roche AG	Suiza	52,075	82	12.75%	Empresa farmacéutica
Genentech, Inc	Estados Unidos	17,146	82	12.75%	Corporación
Memorial Sloan-Kettering Cancer Center	Estados Unidos	82,508	81	12.60%	Centro de investigación y tratamiento
Dana-Farber Cancer Institute	Estados Unidos	56,036	77	11.98%	Centro de tratamiento
The University of Texas	Estados Unidos	114,287	71	11.04%	Universidad
Harvard Medical School	Estados Unidos	419,159	53	8.24%	Escuela de Medicina
Institut Curie	Francia	22,935	53	8.24%	Instituto de investigación
Università degli Studi di Milano	Italia	170,003	49	7.62%	Universidad
Istituto Europeo di Oncologia	Italia	12,498	48	7.47%	Centro oncológico
Institut Jules Bordet	Belgica	6,873	47	7.31%	Hospital

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 1

Cantidad de documentos publicados del año 2014 al 2024

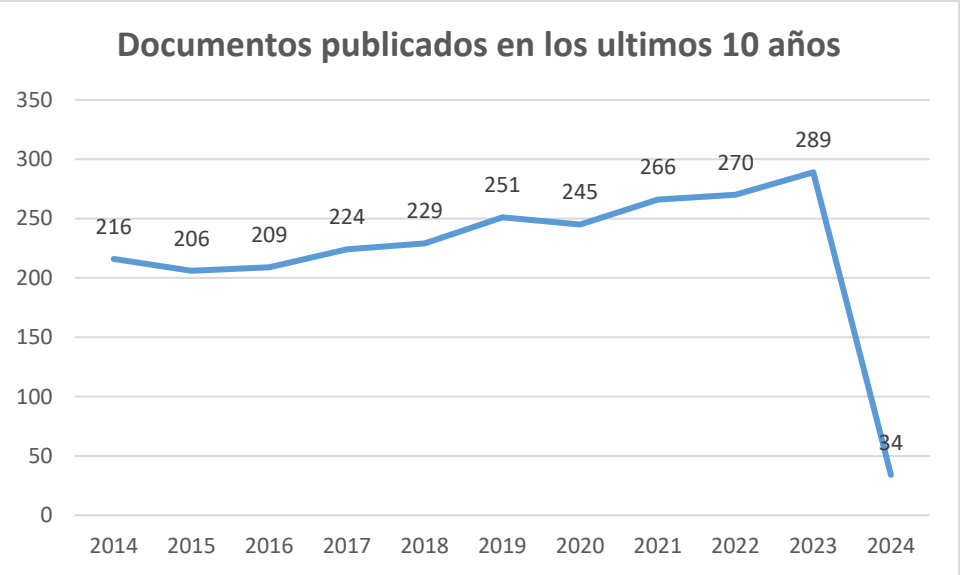
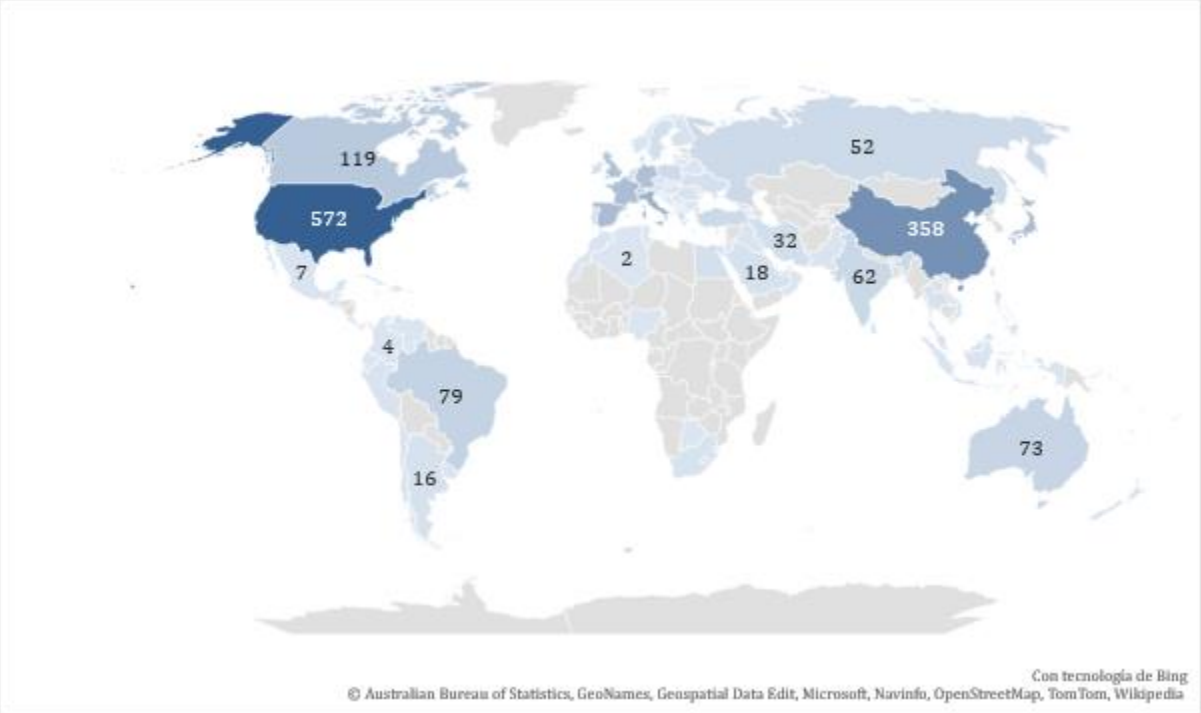


Figura 2

Mapa coroplético mundial según la producción científica de HER2



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 3

Líneas de investigación por Index Keywords

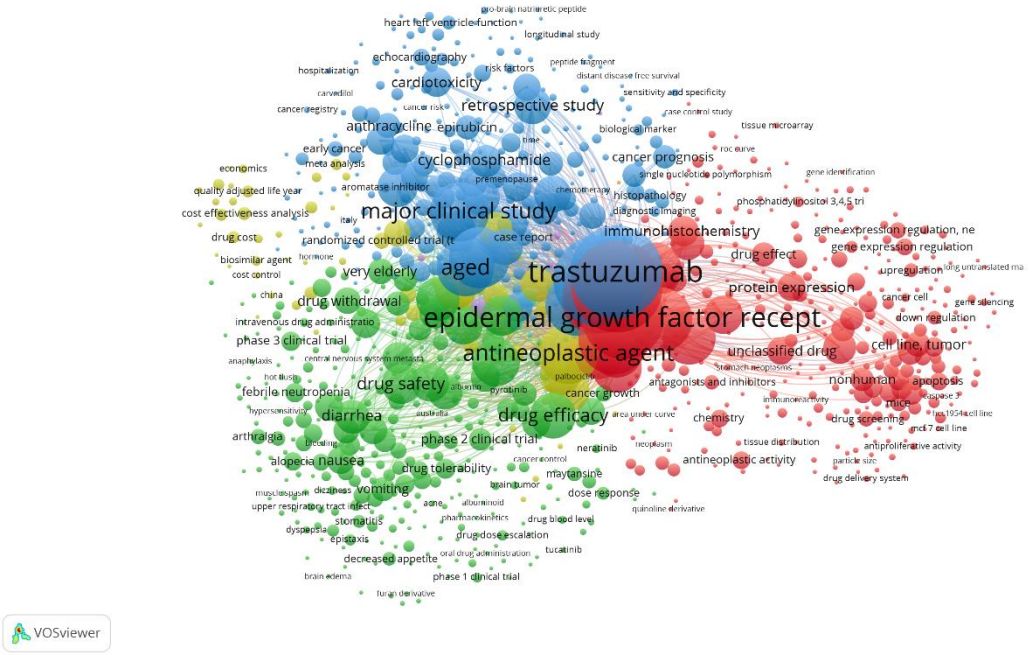
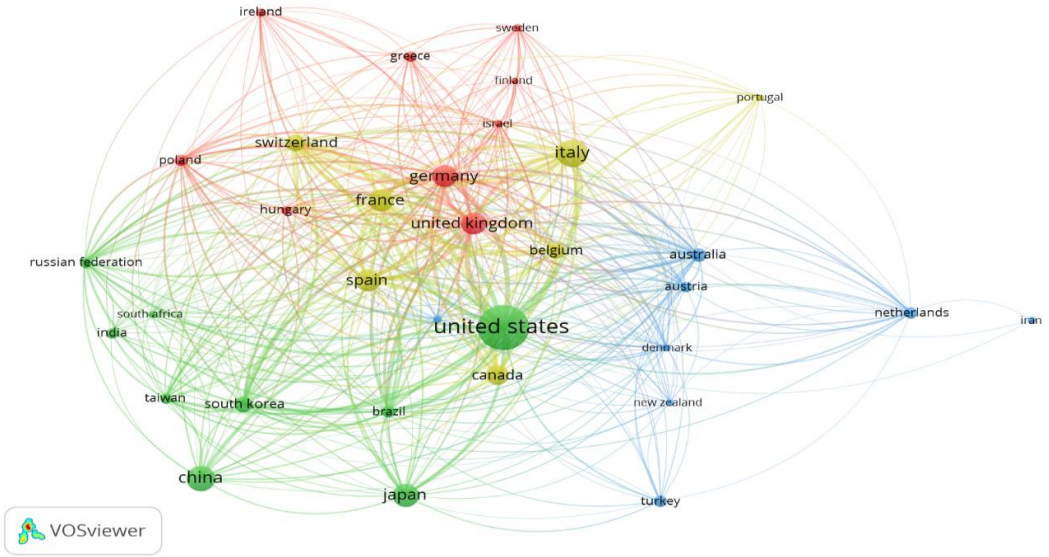


Figura 4



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Redes de colaboración entre países

CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 514- DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2022

Villa el Salvador, 28 de octubre del 2022

VISTO:

El informe de revisión independiente académica del Proyecto de Investigación titulado: **"INHIBIDORES DE HER2 EN CÁNCER DE MAMÁ: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO"**

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título Profesional De Médico Cirujano.**

Que, de acuerdo a la Resolución Directoral No. 012-DGIDI-Cientifica-2021, con fecha 16 de agosto del 2021, que no requiere evaluación ética, según descrita en el numeral 4 y por no incluir a seres humanos ni animales en su análisis.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar, en vías de regularización e inscribir el Proyecto de Investigación titulado: **"INHIBIDORES DE HER2 EN CÁNCER DE MAMÁ: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO",** presentado por los alumnos Beder Leandro Camacho Arbildo y Diego Renato Bombilla Torres.

ART. 2° Nombrar al Docente Rodrigo Corcuera Ciudad, como asesor para el desarrollo del Proyecto de Investigación en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Mg. JORDI GRAU MONGE
Director Académico(e)
Carrera de Medicina Humana

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR - Director Académico de la Carrera de Medicina Humana

c.c. Archivo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Acta Medica Peruana <actamedicaperuana@cmp.org.pe> 7:23 p.m. (hace 0 minutos)
para mí

Traducir al español

Diego Bombilla:

Thank you for submitting the manuscript, "THE HER2 INHIBITORS AGAINST BREAST CANCER: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS" to ACTA MEDICA PERUANA. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Submission URL: https://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/authorDashboard/submission/2922
Username: godie2711

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Acta Medica Peruana

ACTA MEDICA PERUANA

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis