Documento de trabajo ECISALUD
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

# Epigenética y enfermedad: un mapeo bibliométrico

*Epigenetics and disease: a bibliometric mapping*

Roger Alberto Rabelo-Flórez[1]

## Resumen

**Objetivo.** La bibliometría es una herramienta que nos acerca al entendimiento de un tema, brindando información organizada y sistemática. Ejecutar un mapeo bibliométrico de estudios sobre las investigaciones acerca de la epigenética y la enfermedad (EyE). **Método.** Se realizó la indagación, categorización, verificación y estudio de los documentos con los respectivos criterios de búsqueda en relación con el propósito de esta investigación. Los documentos obtenidos de WoS y Scopus se fusionaron y se eliminaron las réplicas; para esto se utilizó el software RStudio. Posteriormente, se desarrolló un estudio de origen, referente teórico y estudio bibliométrico sobre epigenética y enfermedad. **Resultados.** La búsqueda arrojó un total de 434 documentos. Se logró comprobar que la temática ha tenido un aumento significativo a través de los años, principalmente a partir del año 2011, con un incremento del 81,5 % y una tasa de aumento anual del 13,9 %. **Conclusiones.** Desde 2011 aumentó el interés de la comunidad académica y científica en el tema de EyE, debido a la necesidad de prestar más atención a la relación existente entre la epigenética y las enfermedades metabólicas ocasionadas por una mala dieta alimentaria.

**Palabras clave:** epigenética; enfermedad; cáncer.

1 **Roger Alberto Rabelo-Flórez.** Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia. · Correo electrónico: roger.rabelo@unad.edu.co · ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5247-8888

## Abstract

**Objective.** Bibliometrics is a tool that brings us closer to the understanding of a subject, providing organized and systematic information. To carry out a bibliometric mapping of studies on research on epigenetics and disease (EoE). **Methods.** The inquiry, categorization, verification and study of the documents with the respective search criteria in relation to the purpose of this research was carried out. The documents obtained from WoS and Scopus were merged and replicas were eliminated using the RStudio software. Subsequently, a study of origin, theoretical reference and bibliometric study on epigenetics and disease was developed. **Results.** The search yielded a total of 434 documents. It was found that the subject has had a significant increase over the years, mainly since 2011, with an increase of 81.5% and an annual increase rate of 13.9%. **Conclusions.** Since 2011, the interest of the academic and scientific community in the topic of E&E has increased due to the need to pay more attention to the relationship between epigenetics and metabolic diseases caused by poor diet.

**Keywords:** epigenetics; disease; cancer.

## Introducción

El tipo de alimentación que una persona ingiere, determina el riesgo de padecer cáncer (1,2). Un mayor consumo de fibra dietética, las dietas bajas en carbohidratos y altas en proteínas retrasan el crecimiento del tumor y previenen la iniciación del cáncer y la obesidad aumenta el riesgo de cáncer (1).

La epigenética describe los cambios heredados del fenotipo sin modificaciones genotípicas, aunque también se asocia a un fenotipo heredado por cambios cromosómicos sin alteraciones en la secuencia de ADN (3). La epigenética nutricional se refiere a la influencia de la dieta en la expresión génica sin cambiar la secuencia del ADN (1).

Las modificaciones epigenéticas, incluida la remodelación de la cromatina, las modificaciones del ADN, las modificaciones de las histonas y el ARN no codificante (miARN, lncRNA, etc.), juegan un papel muy importante en la modulación de múltiples vías de señalización de quimiocinas y citocinas liberadas por las células inmunitarias en la respuesta inflamatoria (4-6). Recientes estudios comprueban cómo la inflamación puede estimular a modificaciones epigenéticas; por ejemplo, la metilación del ADN, en particular, da como resultado la activación o desactivación de genes relacionados con la progresión tumoral y la metástasis (7).

Es de gran importancia el tema, sin embargo, todavía está en investigación, por eso, es menester un estudio bibliométrico que permita y continúe en su ejecución, además, que permita resaltar las publicaciones, naciones, autores, las revistas sobresaliente en el área. De igual manera, se hallaron estudios relacionados con el objeto de este estudio. Por ejemplo, en un estudio revisaron la información básica sobre las modificaciones del ARN, luego demostraron su relación con diferentes tipos de enfermedades pulmonares, especialmente el cáncer de pulmón (8).

En otro estudio, revisaron la desregulación de los factores epigenéticos en la enfermedad de Alzheimer (EA), la enfermedad de Parkinson (EP), la esclerosis lateral amiotrófica (ELA) y la esclerosis múltiple (EM) (9). En otra investigación describieron de manera general los procesos epigenéticos que se ven afectados en el cáncer y cómo contribuyen a la aparición y progresión de la enfermedad (10).

Con base en lo anterior, el presente documento ejecuta un mapeo bibliométrico de estudios sobre las investigaciones, acerca de la Epigenética y la Enfermedad - EyE. Para cumplir este objetivo, se llevó a cabo la búsqueda de la temática, utilizando las fuentes de información Web of Science (WoS) y Scopus, en el periodo comprendido del año 2000 al 2022. La información resultante fue manejada y procesada a través de la herramienta R studio, posteriormente se realizó el mapeo bibliométrico.

## Metodología

La metodología ejecutada en este documento se desarrolló de la siguiente forma. Se realizó una búsqueda de documentos científicos del área, a través un estudio bibliométrico de los trabajos científicos registrados en Web of Science y Scopus.

Se emplean a la vez WoS y Scopus, porque permiten el acceso a la información (11) y, además, estas bases de datos son las más importantes a nivel mundial (12,13). Las orientaciones de búsqueda se enlistan en la Tabla 1.

## Resultados

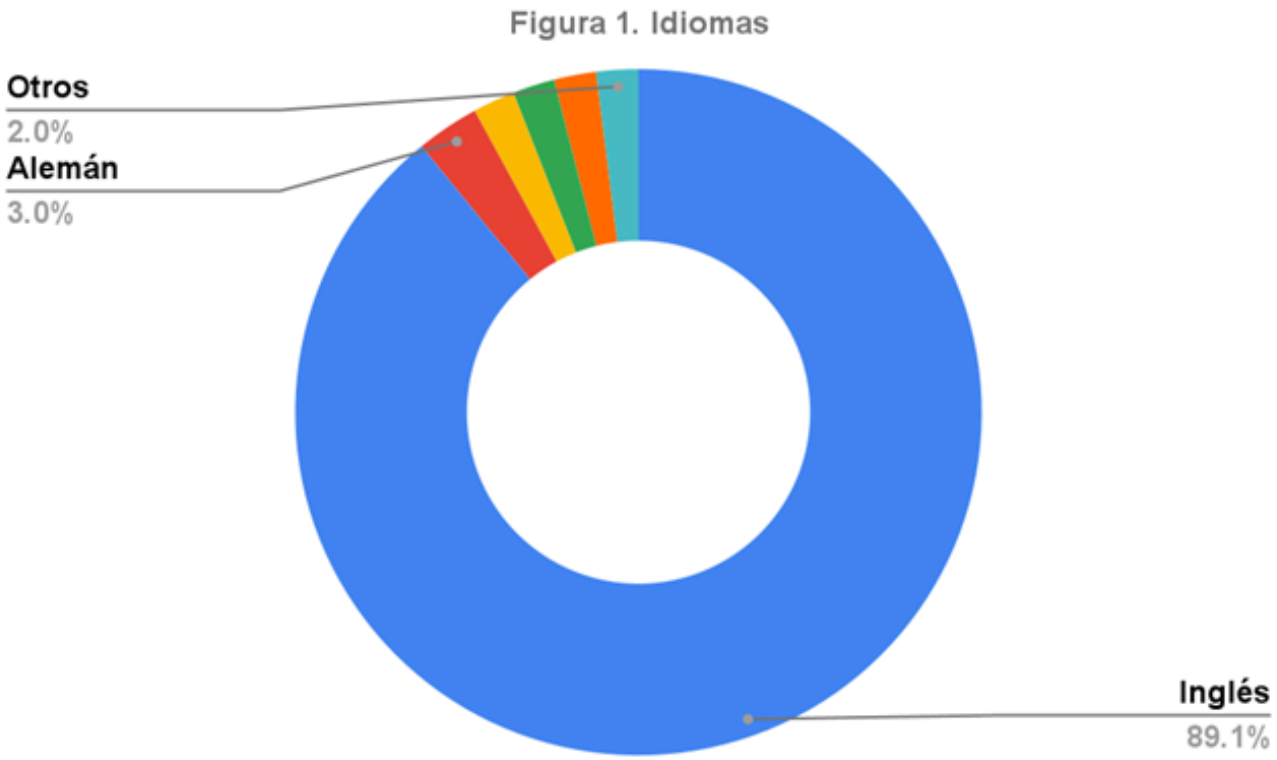
Estos criterios de búsqueda arrojaron 292 artículos en WoS y 284 documentos en Scopus, que posterior de la

**Tabla 1.** Criterios de Búsqueda

| Base de Datos | Web of Science | Scopus |
|---|---|---|
| **Periodo de Consulta** | 2000 - 2022 | |
| **Fecha de Consulta** | 14 de mayo de 2022 | |
| **Criterios de Búsqueda** | Título | |
| **Tipo de Documento** | Artículo Original | |
| **Tipo de Revista** | Todas | |
| **Términos de Búsqueda** | ((“epigenetics”) and (“disease” or “pathology” or “cancer”)) | |
| **Resultados** | 292 | 484 |
| **Total** | 434 | |

*Nota.* Elaboración propia, (2023).

**Figura 1.** Idiomas




*Nota.* Elaboración propia, (2023)

fusión y la eliminación de los duplicados, da un total de 434 registros, lo que equivale entre las dos bases de datos una superposición del 32,7 %, evidenciando la importancia de utilizarlas juntas.

Como producto se evidenció que el 89 % de los trabajos publicados en este tema, encontrados en Web of Science y Scopus, están en inglés, el 3 % están en el idioma alemán y el 2 % restante están en español, chino, francés y otros respectivamente (Figura 1). El motivo de esto es porque, tanto las revistas como autores publican sus investigaciones en inglés, para aumentar el índice H de estas bases de datos (14).

## Análisis Bibliométrico

El análisis de productividad y análisis bibliométrico, se utilizaron las etapas bibliométricas establecidas por Zupic y Čater (15) (modificado). Se usaron Web of Science y Scopus de manera conjunta, ya que permite tener un acceso más extendido a la producción científica (11), estudios similares demuestran que usando estas dos bases de datos permiten obtener mejores resultados (13,16).

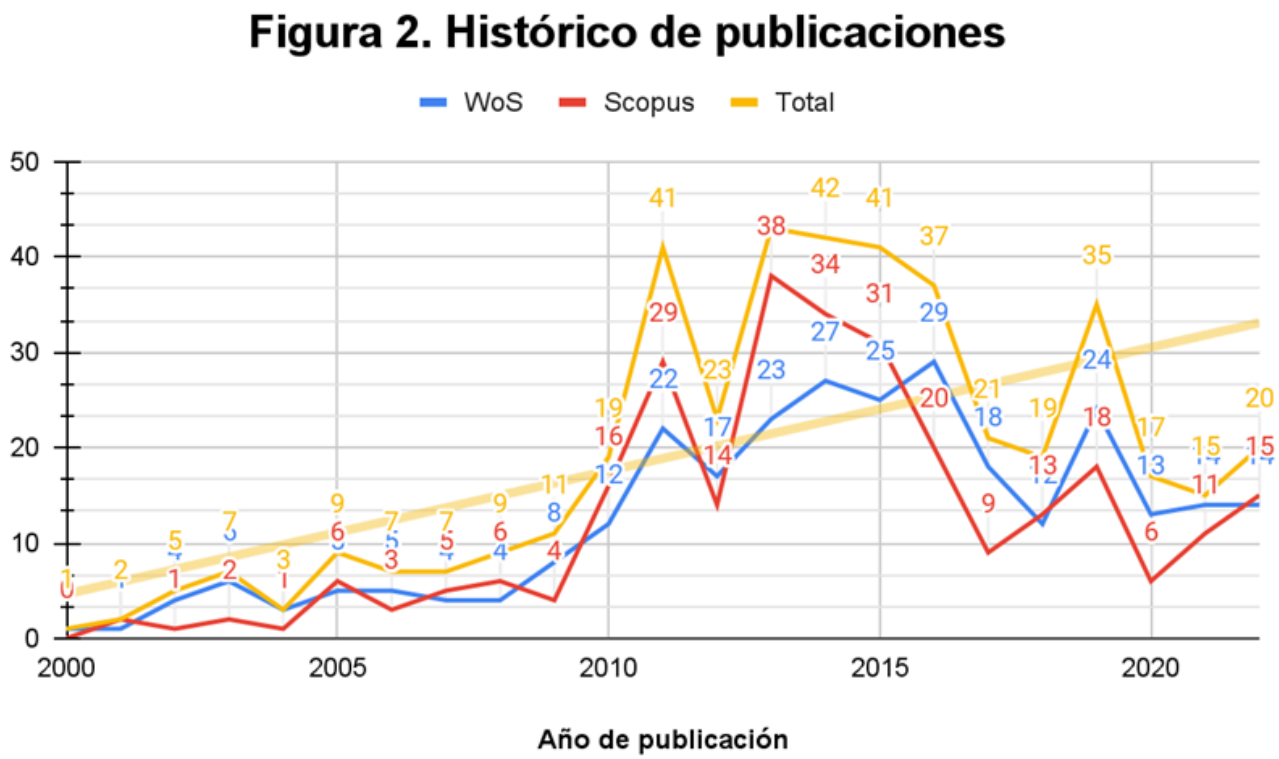
## Análisis histórico de la producción científica

En la figura 2 se logra evidenciar el número de artículos, que se han publicado sobre el tema de Epigenética y Enfermedad - EyE, entre los años 2000 y 2022. En total se identificaron 434 trabajos científicos. Con base en los productos obtenidos por las bases de datos WoS y Scopus, se logró advertir que la temática ha tenido un incremento apreciable a través de los años, principalmente a partir del año 2011, teniendo un aumento del 81.5% y con una tasa de aumento anual del 13.9%. Estos datos demuestran el aumento del interés del sector académico y científico en los últimos 12 años en este campo del conocimiento.

## Análisis de producción por países

En la figura 3, se enlistan la producción científica por países, remarcando los 5 principales a nivel internacional. El primer puesto lo lidera Estados Unidos con 144

**Figura 2.** Histórico de Publicaciones




*Nota.* Elaboración propia, (2023).

publicaciones (33%), seguido por España con 28 (6%) publicaciones. De los 5 países, 1 es de América del Norte con un total de 144 publicaciones (33%), 3 son europeos con un total de 75 publicaciones (30.6%), 1 de Asia con un total de 26 publicaciones (10.6%). Los 5 primeros países representan el 56.4% de la producción mundial de publicaciones científicas referente al tema de EyE.

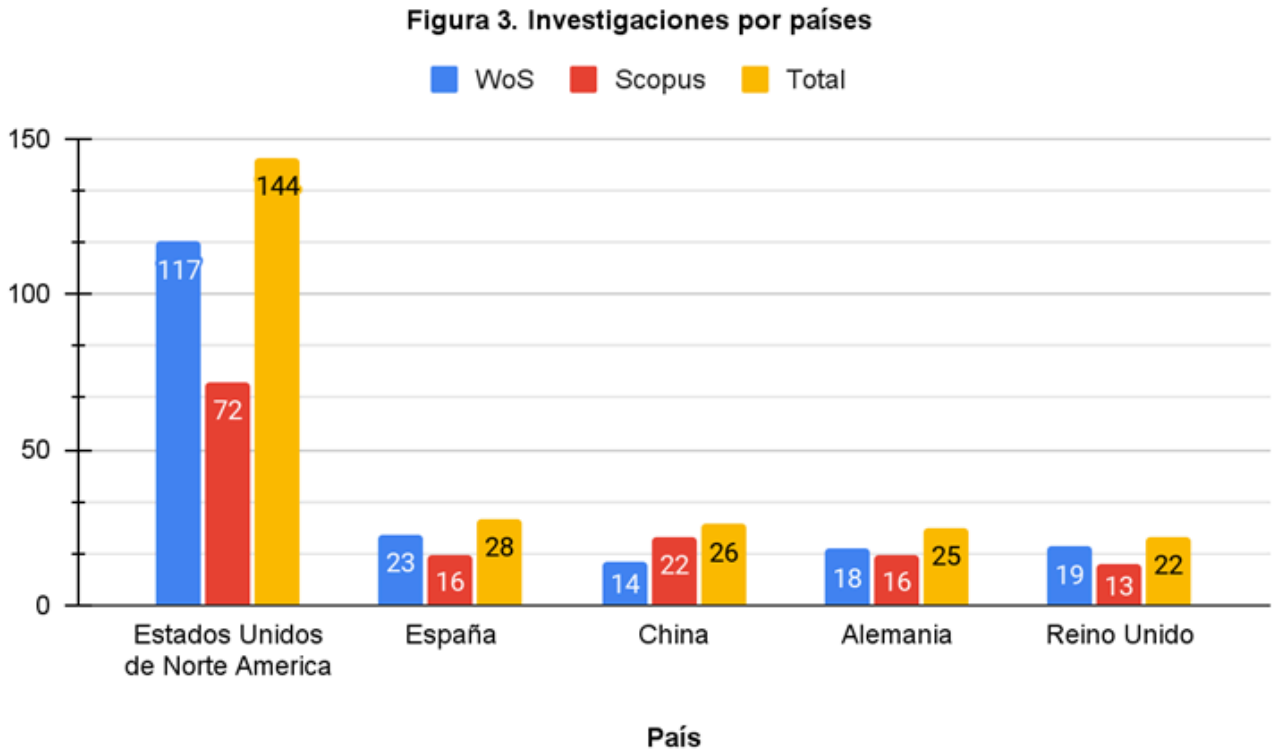
### Análisis de producción por autores

En la tabla 2, se enlistan los 5 investigadores con mayor número de publicaciones científicas en el tema de EyE, ordenadas por la cantidad de artículos registrados en WoS y Scopus, también se anota el número de citaciones y el Índice-H, este es un indicador que determina la producción de cada autor (17). La lista es liderada por Esteller Manel, según Scopus vinculado a la Universidad de Barcelona - España (8 publicaciones, 91365 citaciones y un índice H de 143). Seguido por Verma Mukesh, según Scopus vinculado al Instituto Nacional de Cáncer, en Bethesda - Estados Unidos de Norteamérica (6 publicaciones, 4028 citaciones y un índice H de 33). Se advierte que Herman James Gordon, según Scopus vinculado al Centro Oncológico UPMC Hillman, se encuentra en el puesto número 4 de la lista, con un número de citas de 107706 y con un índice H de 132, pero solo tiene 3 publicaciones. Se resalta que, pese a que algunos investigadores tienen inferiores publicaciones que otros, su índice H es mayor, indicando que son científicos con mayor impacto dentro de la comunidad científica.

### Análisis de revistas

La Tabla 3, relaciona las 5 revistas con mayor número de artículos publicados sobre el tema de EyE. Se señala el número de registro de las dos bases de datos más importantes (WoS y Scopus), también, relaciona el cuartil, el factor de impacto, el H-index, el país y el porcentaje de publicación. El 40 % de las revistas están categorizadas en Q1. La revista que más publicaciones aporta al tema tratado, es la revista Epigenetics de los Estados Unidos de Norteamérica con 13 publicaciones

**Figura 3.** Investigación por países




*Nota.* Elaboración propia (2023)

en total, seguida de Methods in Molecular Biology también de los Estados Unidos de Norteamérica con 12 publicaciones en total. Según los datos anteriores, las tres primeras revistas se pueden considerar las más importantes en la temática de estudio, aportan el 8 % de la producción total de la temática de estudio. La revista con mejor Hindex según Scimago Journal and Country Rank (SJR), es Methods in Molecular Biology, con un Índice H de 186. La revista que tiene mejor Índice SJR es Seminars in Cancer Biology, con 3.12. En general, se puede observar que, pese a que algunas revistas tienen menos publicaciones que otras, su índice H (SJR) y el índice SJR es mayor, lo que implica que son revistas con mayor impacto dentro de la comunidad científica.

## Conclusiones

Desde el 2011 aumentó el interés de la comunidad académica y científica en el tema de EyE, esto es debido a la necesidad de prestarle más atención a la relación

**Tabla 2.** Autores de más relevantes

| Autores | Total Publicaciones | WoS | | | Scopus | | H-Índex |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Publicaciones | Citaciones | H-Índex | Publicaciones | Citaciones | |
| Esteller, Manel | 8 | 2 | 84404 | 137 | 6 | 91365 | 143 |
| Verma, Mukesh | 6 | 2 | 1508 | 21 | 4 | 4028 | 33 |
| Kong, Ah Ng Tony | 5 | 3 | 24002 | 90 | 2 | 27378 | 95 |
| Herman, James Gordon | 4 | 1 | 93649 | 128 | 3 | 107716 | 132 |
| Fabbri, Muller | 4 | 2 | 11329 | 45 | 2 | 22369 | 47 |

*Nota.* Elaboración Propia, (2023).

**Tabla 3.** Revistas más relevantes

| Revistas | WoS | Scopus | Total | Porcentaje | Cuartil | SJR (2022) | H-Index SJR (2022) | País |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EPIGENETICS | 11 | 12 | 13 | 3.00% | Q1 | 1.41 | 105 | Estados Unidos de Norteamérica |
| METHODS IN MOLECULAR BIOLOGY | NA | 12 | 12 | 3.00% | Q3 | 0.42 | 186 | Estados Unidos de Norteamérica |
| SEMINARS IN CANCER BIOLOGY | 6 | 3 | 7 | 2.00% | Q1 | 3.12 | 169 | Estados Unidos de Norteamérica |
| CURRENT PHARMACEUTICAL DESIGN | 4 | 5 | 5 | 1.00% | Q2 | 0.58 | 176 | Emiratos Arabes Unidos |
| EPIGENOMICS | 3 | 3 | 5 | 1.00% | Q2 | 0.81 | 71 | Reino Unido |

*Nota.* Elaboración Propia, (2023).

existente entre la epigenética con las enfermedades metabólicas, ocasionadas por mala dieta alimentaria.

Uno de los países con mayor problema de obesidad es los Estados Unidos de Norte América, esto es congruente, puesto que es la nación con mayor número de publicaciones en el tema. El resto de países tienen un similar número de artículos publicados.

A pesar de que los Estados Unidos de Norteamérica, es el país con más producción científica en el tema, el autor con mayor número de artículos publicados es Esteller, Manel, vinculado a la Universidad de Barcelona. Pero el autor más citado es Herman, James Gordon, vinculado a la Universidad Johns Hopkins de los Estados Unidos de Norteamérica.

La gran mayoría de revistas científicas que publican el tema de EyE se encuentran en los Estados Unidos de Norteamérica; existe la tendencia en que la gran mayoría de revistas estén alojadas en la base de datos de Scopus.

## Referencias


1. Barrero MJ, Cejas P, Long HW, Ramirez de Molina A. Nutritional epigenetics in cancer. Adv Nutr. 2022;13(5):1748-61.
2. Locasale JW. Serine, glycine and one-carbon units: cancer metabolism in full circle. Nat Rev Cancer. 2013;13(8):572-83.
3. Rodríguez MY, Expósito LA, Hernández CJA, Valdés CRC. Tratamiento del cáncer basado en la epigenética. Correo Cient Méd Holguín. 2021;25(3). Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2021/ccm213q.pdf
4. Barter MJ, Cheung K, Falk J, Panagiotopoulos AC, Cosimini C, O'Brien S, et al. Dynamic chromatin accessibility landscape changes following interleukin-1 stimulation. Epigenetics. 2021;16(1):106-19.
5. Bellavia D, Costa V, De Luca A, Cordaro A, Fini M, Giavaresi G, et al. The binomial "inflammation-epigenetics" in breast cancer progression and bone metastasis: IL-1β actions are influenced by TET inhibitor in MCF-7 cell line. Int J Mol Sci. 2022;23(23):15422. doi:10.3390/ijms232315422
6. Zhang S, Meng Y, Zhou L, Qiu L, Wang H, Su D, et al. Targeting epigenetic regulators for inflammation: mechanisms and intervention therapy. MedComm. 2022;3(4):e173.
7. Vezzani B, Carinci M, Previati M, Giacovazzi S, Della Sala M, Gafà R, et al. Epigenetic regulation: a link between inflammation and carcinogenesis. Cancers (Basel). 2022;14(5):1221. doi:10.3390/cancers14051221
8. Teng PC, Liang Y, Yarmishyn AA, Hsiao YJ, Lin TY, Lin TW, et al. RNA modifications and epigenetics in modulation of lung cancer and pulmonary diseases. Int J Mol Sci. 2021;22(19):10592. doi:10.3390/ijms221910592
9. Giallongo S, Longhitano L, Denaro S, D'Aprile S, Torrisi F, La Spina E, et al. The role of epigenetics in neuroinflammatory-driven diseases. Int J Mol Sci. 2022;23(23):15218. doi:10.3390/ijms232315218
10. Recillas-Targa F. Cancer epigenetics: an overview. Arch Med Res. 2022;53(8):732-40.
11. Echchakoui S. Why and how to merge Scopus and Web of Science during bibliometric analysis: the case of sales force literature from 1912 to 2019. J Mark Anal. 2020;8(3):165-84.
12. Pranckutė R. Web of Science (WoS) and Scopus: the titans of bibliographic information in today's academic world. Publications. 2021;9(1):12.
13. Zhu J, Liu W. A tale of two databases: the use of Web of Science and Scopus in academic papers. Scientometrics. 2020;123(1):321-35.
14. Vera-Baceta MA, Thelwall M, Kousha K. Web of Science and Scopus language coverage. Scientometrics. 2019;121(3):1803-13.
15. Zupic I, Čater T. Bibliometric methods in management and organization. Organ Res Methods. 2015;18(3):429-72.

**16.** Bar-Ilan J. Citations to the "Introduction to informetrics" indexed by WOS, Scopus and Google Scholar. Scientometrics. 2010;82(3):495-506.

**17.** Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. Proc Natl Acad Sci U S A. 2005;102(46):16569-72.