

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA INTERNACIONAL SOBRE CIRUGÍA ONCOPLÁSTICA EN EL CÁNCER DE MAMA

ANALYSIS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC PRODUCTION ON ONCOPLASTIC SURGERY IN BREAST CANCER

Cristina Torres-Pascual; Doctora en Estudios Métricos; Escola Universitària de la Salut i l'Esport, EUSES-Salt. Universitat de Girona. Red GRAAL. España; ctorres@euses.cat; <https://orcid.org/0000-0003-0510-9577>.

Resumen:

Introducción. Actualmente, la cirugía oncoplástica se considera la mejor técnica quirúrgica del cáncer de mama. El objetivo del estudio fue identificar y analizar la producción científica internacional sobre la cirugía oncoplástica en el cáncer de mama indexada en Scopus (2010-2019).

Método. Estudio de enfoque bibliométrico. La recuperación de registros se obtuvo de la base de datos Scopus (2010-2019) a partir de los términos: *oncoplastic, mammoplasty, surgery plastic, surgery reconstructive, surgery esthetic, reconstructive breast y breast cancer*. Se analizó evolución del crecimiento de la literatura científica, productividad de los autores, autorías, cobertura geográfica, colaboración y revistas.

Resultados. Se recuperaron 824 artículos publicados en 301 revistas. El crecimiento de la producción presentó una tendencia línea ($R^2 = 0,74$) con una tasa de crecimiento de 49,23%. El índice de transitoriedad fue del 81,04%. Los países con mayor producción fueron: Estado Unidos (24,39%) y Reino Unido (12,50%), que además tuvieron una mejor posición respecto al número de citas y su colaboración internacional. La producción latinoamericana no llegó al 6%. La tasa de colaboración internacional fue del 28,15%. Las principales revistas fueron: *Breast, Annals of Surgical Oncology, European Journal of Surgical Oncology, Gland Surgery y Breast Journal*.

Conclusiones. La producción científica sobre cirugía oncoplástica en el cáncer de mama presentó un crecimiento progresivo a lo largo de los 10 años analizados, pero todavía le falta consolidación de la literatura científica. Los países con una posición socioeconómica privilegiada son los que más investigan. Debería potenciarse los estudios en colaboración internacional para potenciar las investigaciones de mayor calidad.

Palabras clave: cirugía oncoplástica, cáncer de mama, análisis bibliométrico

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es el principal cáncer en las mujeres y el segundo más frecuente en todo el mundo.¹ En 2018, el cáncer de mama se diagnosticó en 2,1 millones de casos con 630.000 muertes.²

A lo largo de los años se ha trabajado por conseguir una cirugía de mama menos invasiva para reducir el impacto negativo de la misma. De este modo, la cirugía oncológica de mama ha evolucionado no solo en la extirpación del tumor sino en la reconstrucción de la mama. De las distintas técnicas quirúrgicas, la cirugía oncoplástica, que fusiona la cirugía oncológica con la cirugía plástica reconstructiva de la mama, ofrece mejores resultados quirúrgicos y cosméticos. Esto se traduce en un menor impacto negativo de la mastectomía y una mejor calidad de vida de las mujeres,³ tanto en la mastectomía para la extirpación del tumor como en la mastectomía profiláctica.⁴ Aunque la cirugía oncoplástica se está posicionando como la mejor técnica quirúrgica del cáncer de mama por la preservación de la glándula mamaria,⁵ es preciso proseguir con investigaciones para conseguir técnicas menos invasivas que minimicen posibles complicaciones o secuelas de esta cirugía,⁶ como la necrosis grasa tardía.⁷

Para avanzar con nuevas pesquisas es preciso conocer el estado de la literatura científica en un campo. Para ello deben realizarse análisis bibliométricos.⁸ Los resultados que deriven de este tipo de estudios permitirán establecer futuras líneas de investigación.⁹

Como antecedentes bibliométricos, sobre la reconstrucción mamaria por cáncer de mama, está el estudio de Moghimi et al. cuyo análisis métrico evaluó 20 años de las publicaciones sobre la cirugía en la reconstrucción mamaria, según la literatura indexada en la base de datos ISI Web of Science (2009-2010).¹⁰ Daar et al. se centraron en el análisis de la tendencia de las investigaciones sobre matrices dérmicas acelulares entre 1999-2013¹¹ y Cai et al. analizaron los 100 artículos más citados sobre la reconstrucción mamaria autóloga con colgajos del musculocutáneo de recto abdominal transversal o perforador epigástrico inferior profundo.¹²

El presente estudio tuvo como objetivo identificar y analizar la producción científica internacional sobre la cirugía oncoplástica en el cáncer de mama indexada en Scopus (2010-2019) a partir del análisis de indicadores bibliométricos.

La información que se derive debería ser interesante para que los lectores y futuros investigadores tengan una descripción general del panorama de la literatura científica sobre el tema a estudio. Conocer el crecimiento de la producción, autores y afiliaciones relevantes, países de procedencia de las investigaciones y principales revistas, puede ayudar a establecer nuevas estrategias de investigación, por ejemplo para identificar colaboradores, o conocer las revistas más sensibles a publicar sobre la cuestión.

MÉTODOS

Estudio descriptivo retrospectivo de enfoque bibliométrico. La recuperación de los registros se obtuvo, el 30 de setiembre de 2020, de la base de datos Scopus por ser una de las bases de datos internacionales más importante en el campo biomédico con mayor indexación de revistas de habla hispana. Los términos de búsqueda utilizados, que debieron estar ubicados en título,

abstract o palabras clave, fueron: *oncoplastic, mammoplasty, surgery plastic, surgery reconstructive, surgery esthetic, reconstructive breast y breast cancer*. La búsqueda se limitó para el periodo 2010-2019. Se excluyeron cartas, editoriales, comentarios, libros, conferencias y registros incompletos o que no correspondían al tema. Posteriormente se normalizaron los metadatos de los autores, las instituciones y los países. Los indicadores bibliométricos analizados fueron:

- Producción científica total (número de artículos indizados), tasa de crecimiento de la producción (2010-2019) y relación entre el número acumulado anual de publicaciones y la cobertura temporal por las ecuaciones lineales, logísticas y exponenciales.
- Autorías: instituciones y autores más prolíficos (≥ 10 artículos) e índice de transitoriedad (porcentaje de autores con una sola publicación).
- Nivel colaborativo para medir la profundidad de la colaboración (relación entre número total de autores o países y el número total de publicaciones \pm desviación estándar), tasa de colaboración internacional para observar la amplitud (porcentaje de publicaciones firmada por dos o más países) y coeficiente de correlación entre países más citados y mayor fuerza de enlace.
- Perfil de la citación, cobertura idiomática y revistas más especializadas en el campo, a través de identificar el núcleo según la dispersión de Bradford y Egghe: $k = (e^y \cdot Y_m)^{1/p}$ $r_o = T(k-1)/(k^p - 1)$, donde $e^y = 1,781$, $Y_m =$ número de artículos de la revista con mayor producción y $T =$ número total de revistas.¹³

La ilustración de la colaboración internacional se hizo con el programa VOSviewer,¹⁴ y del mismo se extrajo la fuerza de enlace de las colaboraciones.

Consideraciones éticas

Este estudio no requirió ser sometido a ningún comité de bioética.

RESULTADOS

Evolución del crecimiento

La producción total a analizar fue de 824 registros. La tasa de crecimiento para el periodo 2010-2019 fue del 49,23%. La evolución de crecimiento mostró un mejor ajuste en la tendencia lineal ($R^2 = 0,74$) (figura 1). En la relación entre el número acumulado de publicaciones y la cobertura temporal, la ecuación lineal obtuvo un alto coeficiente de determinación (0,99), mientras que para la exponencial y logística fue de 0,92 y 0,86, respectivamente (figura 2).

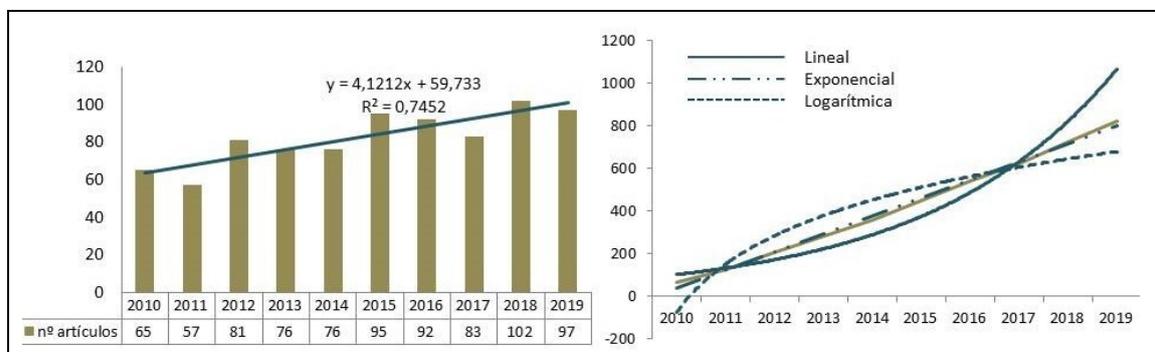


Figura 1. Evolución del número de documentos y producción colaborativa.

Figura 2. Relación entre el número acumulado de publicaciones y el año.

Autores y coautorías

El 4% de los autores fueron grandes productores (≥ 10 trabajos) y el 14,96% productores medianos (2-9 artículos). De modo que, el índice de transitoriedad fue del 81,04%. El 93,08% de los artículos presentaron coautoría con un nivel de colaboración de $6,35 \pm 11,61$.

El 50% de los autores prolíficos estuvieron afiliados a Kagoshima University de Japón. Los autores más productivos que acumularon un mayor número de citaciones fueron C. Nos de Francia (581) y A. Chatterjee de EUA (246) (tabla I).

Tabla I. Autores prolíficos sobre cirugía oncológica en el cáncer de mama según la producción indexada en Scopus (2010-2019)

Autor. Institución	Nº artículos	Nº citaciones	Fuerza de enlace
A. Chatterjee. Tufts Medical Center (EUA*)	15	246	2
Y. Kijima. Fujita Health University; Kagoshima University (Japón)	15	74	87
S. Natsugoe. Kagoshima University (Japón)	15	74	87
M. Hirata. Kagoshima University (Japón)	14	74	85
H. Yoshinaka. Kagoshima University (Japón)	13	74	83
H. Arima. Kagoshima University (Japón)	12	74	81
G. Franceschini. Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli, Università Cattolica del Sacro Cuore (Italia)	12	106	21
S. Ishigami. Kagoshima University (Japón)	12	74	81
A. Nakajo. Kagoshima University (Japón)	12	74	81
R. Masetti. Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli, Università Cattolica del Sacro Cuore (Italia)	11	106	21
N. Rocco . University of Naples; Group REconstructive and Therapeutic Advancements (Italia)	11	61	8
A. Di Leone. Università Cattolica del Sacro Cuore (Italia)	10	94	20
Z. Mátrai. National Institute of Oncology (Hungría)	10	43	0
C. Nos. Hôpital Européen Georges-Pompidou (Francia)	10	581	10

*EUA – Estados Unidos de América

Las instituciones con 10 o más publicaciones fueron: Kagoshima University de Japón, Tufts Medical Center y Memorial Sloan-Kettering Cancer Center de EUA (n= 14); Università degli Studi di Napoli Federico II de Italia (n= 13); Harvard Medical School de EUA y Università Cattolica del Sacro Cuore de Italia (n= 12); Università degli Studi di Milano de Italia (n= 11); Guy's and St Thomas' NHS Foundation Trust de Reino Unido, University of Texas y University of North Carolina at Chapel Hill de EUA, Institut Curie de Francia y Azienda Ospedaliera Cannizzaro de Italia (n= 10).

Cobertura geográfica y colaboración internacional

Los autores procedieron de 65 países. Los países de mayor relevancia por su volumen de trabajos fueron Estados Unidos (24,39%), Reino Unido (12,50%), Italia (8,94%) y Francia (7,52%), que a su vez fueron los países más citados con una fuerza de enlace de colaboración internacional mayor (tabla II).

Tan solo el 5,58% de los artículos procedió de países de Latinoamérica y el Caribe. Brasil se posicionó como el primer país con investigaciones publicadas en revistas indexadas en Scopus con 27 trabajos, 421 citaciones recibidas y una fuerza de enlace en la colaboración internacional de 23 (tabla II). Seguidamente se encontró Venezuela (n= 6), Argentina (n= 4), Colombia y México (n= 2), Chile, Cuba y Trinidad y Tobago (n= 1).

Tabla II. Producción por países con 10 o más trabajos indexados en Scopus (2010-2019) sobre cirugía oncológica en el cáncer de mama.

País	Nº artículos	Citaciones	Fuerza enlace	País	Nº artículos	Citaciones	Fuerza enlace
Estados Unidos	201	3695	74	Canadá	17	351	10
Reino Unido	103	1278	59	Dinamarca	17	281	13
Italia	74	868	49	India	17	82	1
Francia	62	1246	29	Países Bajos	16	180	4
Alemania	59	505	54	Suiza	16	233	30
Japón	36	169	1	Egipto	14	60	1
Corea	33	239	5	Irán	14	56	2
China	30	229	3	Suecia	13	176	29
España	29	276	32	Australia	11	87	3
Brasil	27	421	23	Polonia	11	40	14
Hungría	18	182	24	Singapur	11	31	1
Turquía	18	152	0	Austria	10	204	26
				Finlandia	10	150	9

La tasa de colaboración internacional se situó en el 28,15% con un nivel de colaboración de $3,15 \pm 2,64$.

El coeficiente de correlación entre países más citados y mayor fuerza de enlace fue de 0,77.

En la figura 2 puede observarse el mapa de colaboración internacional de los países que han investigado sobre la cirugía oncológica en el cáncer de mama, según Scopus. La cantidad de artículos producidos en colaboración se identifica por el tamaño de los nodos, y la intensidad de relación que conecta los distintos países por el grosor de las líneas de enlace. Los nodos que corresponden al mismo clúster se reconocen por el color.

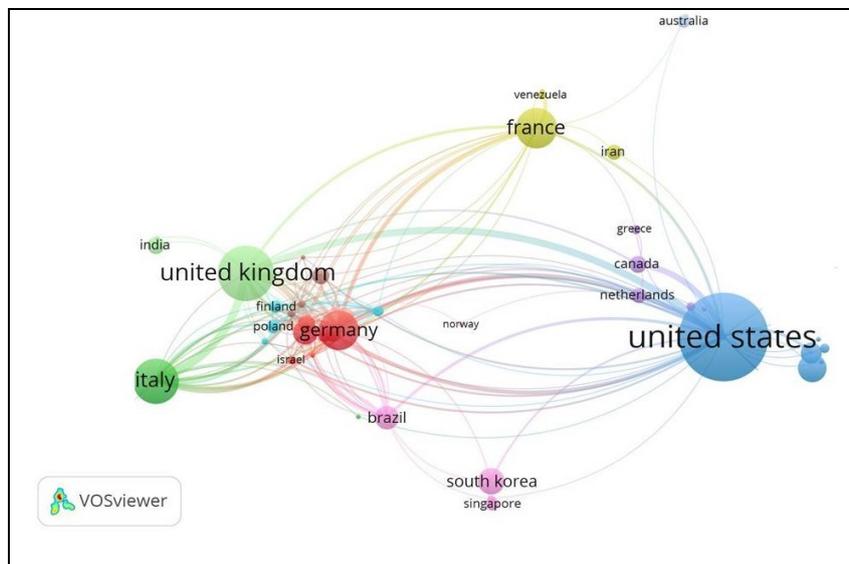


Figura 2. Mapa de colaboración internacional sobre cirugía oncológica en el cáncer de mama.

Revistas

Los 824 artículos que fueron citados 494 veces, con un promedio de citas por artículo de $23,52 \pm 26,09$, se publicaron en 301 revistas. Tras aplicar la dispersión de Bradford y Egghe se obtuvo un núcleo con 12 revistas y 237 artículos. Estas revistas fueron: *Breast* (n= 46), *Annals of Surgical Oncology* (n= 33), *European Journal of Surgical Oncology* (n= 25), *Gland Surgery* y

Breast Journal (n= 18), *Annals of Plastic Surgery y Breast Cancer Research and Treatment* (n= 16), *Breast Cancer* (n= 15), *Journal of Surgical Oncology y Plastic and Reconstructive Surgery* (n= 13), y *American Journal of Surgery y Breast Cancer Research* (n= 12).

La producción fue publicada en 19 idiomas: inglés (87,50%), español (3,04%), alemán (2,91%), francés (2,79%), húngaro (1,21%), chino, japonés y ruso (0,97%), danés (0,24%) y búlgaro y checo (0,12%).

DISCUSIÓN

El crecimiento lineal de la producción indica que el volumen de trabajos sobre cirugía oncológica en el cáncer de mama crecerá a un ritmo constante a lo largo de los próximos años. Aunque, la falta de autores prolíficos y la presencia de un alto índice de transitoriedad, superior al 60% propuesto por Lotka,¹⁵ sugiere una falta de consolidación de la literatura científica sobre el tema. Esto implica una falta de autores especializados en el campo, ya que muchos de los autores ocasionales no volverán a publicar sobre la materia. De modo que, para conseguir una consolidación de la literatura sobre cirugía oncológica en el cáncer de mama es preciso que en los próximos años se incremente el número de autores que continúen investigando sobre la misma.

La identificación de autores e instituciones más prolíficas debe tenerse en cuenta en los próximos estudios, ya sea para considerar los resultados de sus investigaciones como para establecer redes de colaboración, puesto que se consideran los máximos exponentes en el campo.

Al igual que otros análisis bibliométricos sobre la reconstrucción de mama EUA y Reino Unido son los máximos exponentes en el área.¹⁰ Los países anglosajones, como sucede en el resto de ámbitos biomédicos, son los que más investigan y publican, en especial EUA y Reino Unido.^{10,11} Francia, Reino Unido e Italia fueron los primeros países europeos en aplicar la técnica lo que justifica su trayectoria investigadora con mayor número de estudios publicados.¹⁶ Sin embargo, los autores más destacados en la materia proceden principalmente de Japón e Italia.

La producción de Latinoamérica y el Caribe indexada en Scopus ha resultado limitada. Los países que publican sobre el campo son los que presentan mayor capacidad de investigación (Argentina, Brasil, Colombia, Chile y México).¹⁷ De estos destaca, como es habitual, Brasil ya que invierte un mayor porcentaje de su PIB en investigación respecto a sus homólogos latinoamericanos.¹⁸

La tasa de colaboración internacional no llega al 30%. Para tener investigaciones de mayor calidad y mejor visibilidad se precisa que los estudios se realicen en cooperación global.¹⁹ Por un lado la colaboración permite compartir conocimiento y recursos, hecho especialmente importante en países en vías de desarrollo. Por otro, facilita la visibilidad de las pesquisas siendo más fácil recibir un mayor número de citas.²⁰ Así, se ha observado una correlación moderadamente positiva entre países con una mayor fuerza de enlace y número de citas recibidas.

Pese a la gran diversidad de idiomas en que se han publicado las investigaciones, el inglés es el idioma predominante como sucede en el resto de ámbitos de biomedicina y salud.

El análisis de Bradford y Egghe del repertorio estudiado mostró 12 revistas en la zona núcleo. Esto significa que solo el 4% de las revistas se consideraron

suficientemente especializadas en sobre campo. Las revistas del núcleo *Annals of Surgical Oncology*, *Annals of Plastic Surgery* y *Plastic and Reconstructive Surgery*, también fueron identificadas en otros estudios bibliométricos.¹⁰⁻¹²

El uso de una sola base de datos limita tener una amplia cobertura de las investigaciones publicadas. En futuros estudios sería preciso el uso adicional de otras bases de datos como MEDLINE, ISI Web of Science, DOAJ, LILACS, TRIPdatabase o el repositorio SciELO. Mismamente, para tener una perspectiva más extensa de la literatura científica sobre la materia a estudio podría ampliarse el análisis a palabras clave, tipología documental, redes sociales de cooperación o fuentes de financiación, entre otros aspectos.

CONCLUSIONES

A pesar del crecimiento progresivo de las publicaciones sobre la cirugía oncológica en el cáncer de mama, se debe continuar publicando en el campo ya que, la falta de autores prolíficos y un alto índice de transitoriedad muestran una falta de solidez de la literatura científica sobre el tema. Los países con una posición socioeconómica mayor son los que más investigan. Se deberían potenciar los estudios en colaboración internacional para favorecer el intercambio de conocimiento y recursos, a la vez que se potencia las investigaciones de mayor calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ghoncheh M, Pournamdar Z, Salehiniya H. Incidence and Mortality and Epidemiology of Breast Cancer in the World. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2016 [acceso: 10/11/2020];17:43-46. Disponible en: <https://doi.org/10.7314/apjcp.2016.17.s3.43>.
2. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018 [acceso: 10/11/2020];68(6):394-24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21492>.
3. Garcés M, Falla M, Mendoza Z, Cotrina J, Ruíz M. La cirugía oncológica de la mama: Una técnica quirúrgica que mejora la calidad de vida de las pacientes. *Rev Med Hered*. 2016 [acceso: 20/11/2020];27(4):256-63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v27i4.2997>.
4. Ramaswami R, Morrow M, Jagsi R. Contralateral Prophylactic Mastectomy. *N Engl J Med*. 2017 [acceso: 20/11/2020];377(13):1288-91. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMc1de1708293>.
5. Kaufman CS. Increasing Role of Oncoplastic Surgery for Breast Cancer. *Curr Oncol Rep*. 2019 [acceso: 21/11/2020];21(12):111. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11912-019-0860-9>.
6. Galimberti V, Vicini E, Corso G, Morigi C, Fontana S, Sacchini V, et al. Secuelas estéticas de la cirugía oncológica de la mama. Clasificación y principios para su prevención. *Breast*. 2017 [acceso: 11/11/2020];34(Suppl 1):S82-S84. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5837802/>
7. Nakada H, Inoue M, Furuya K, Watanabe H, Ikegame K, Nakayama Y. Fat necrosis after breast-conserving oncoplastic surgery. *Breast Cancer*. 2019 [acceso: 10/11/2020] 26:125-30. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12282-018-0901-5>.

8. Smith DR. Impact factors, scientometrics and the history of citation-based research. *Scientometrics*. 2012 [acceso: 10/11/2020];92:419-27. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0685-x>.
9. Qiang-Hong P, Qiu-Ju L, Huai-Yu S. Bibliometric analysis of scientific publications in transplantation journals from Mainland China, Japan, South Korea and Taiwan between 2006 and 2015. *BMJ Open*. 2016 [acceso: 10/04/2020];6:1-7. Disponible en: <http://bmjopen.bmj.com/content/6/8/e011623.short>.
10. Moghimi M, Fathi M, Marashi A, Kamani F, Habibi G, Hirbod-Mobarakeh A, et al. A scientometric analysis of 20 years of research on breast reconstruction surgery: a guide for research design and journal selection. *Arch Plast Surg*. 2013 [acceso 10/11/22];40(2):109-15. Disponible en: <https://doi.org/10.5999/aps.2013.40.2.109>.
11. Daar DA, Gandy JR, Clark EG, Mowlds DS, Paydar KZ, Wirth GA. Plastic Surgery and Acellular Dermal Matrix: Highlighting Trends from 1999 to 2013 *World J Plast Surg*. 2016 [acceso: 09/10/2020]; 5(2):97-08. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5003944/>
12. Cai A, Suckau J, Arkudas A, Beier JP, Momeni A, Horch RE. Autologous Breast Reconstruction with Transverse Rectus Abdominis Musculocutaneous (TRAM) or Deep Inferior Epigastric Perforator (DIEP) Flaps: An Analysis of the 100 Most Cited Articles. *Med Sci Monit*. 2019 [acceso: 09/10/2020;25:3520-36. Disponible en: <https://doi.org/10.12659/MSM.914665>.
13. Egghe L. Applications of the theory of Bradford's Law to the calculation of Leimkuhler's Law and to the completion of bibliographies. *J Assoc Inf Sci*. 1990;41(7):469-92.
14. Wang Y, Zheng J, Zhang A, Zhou W, Dong H. Visualization maps for the evolution of research hotspots in the field of regional health information networks. *Inform Health Soc Care*. 2018 [acceso: 09/10/2020];43(2):186-06. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17538157.2017.1297304>.
15. Shubert A, Glández W. Publication dynamics: models and indicators. *Scientometrics*. 1991;20(1):317-31.
16. Bertozzi N, Pesce M, Santi PL, Raposio E. Oncoplastic breast surgery: comprehensive review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2017 [acceso: 10/11/2020];21:2572-85. Disponible en: <https://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/2572-2585-Oncoplastic-breast-surgery-comprehensive-review.pdf>
17. Manterola DC. Prioridades en investigación en salud. *Int J Med Surg Sci*. 2014 [acceso 20/11/2020];1(4):347-51. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Carlos_Manterola2/publication/312737486_Prioridades_en_investigacion_en_salud/links/5e92326f92851c2f52988913/Prioridades-en-investigacion-en-salud.pdf.
18. Bressan MP, Perlo M, Perlo E, Sánchez A. Porcentaje del PBI que otorga el Estado para la Investigación de Ciencia y Tecnología. 2014 [acceso: 05/11/2020] Disponible en: [http://www.fca.uner.edu.ar/files/academica/deptos/catedras/metodologia/Grupo%203/inversion en ciencia y tecnologia.pdf](http://www.fca.uner.edu.ar/files/academica/deptos/catedras/metodologia/Grupo%203/inversion%20en%20ciencia%20y%20tecnologia.pdf).
19. Fonseca BP, Silva MV, Araújo KM, Sampaio RB, Moraes MO. Network analysis for science and technology management: Evidence from

tuberculosis research in Fiocruz, Brazil. PLoS One. 2017 [acceso: 02/11/2020];12(8):e0181870. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181870>.

20. Wagner CS, Whetsell TA, Mukherjee S. International research collaboration: Novelty, conventionality, and atypicality in knowledge recombination. Research Policy 2019 [acceso: 24/11/2020]; 48(5):1260-70. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.01.002>