

# Producción Científica e Índice h de los Especialistas en Cirugía Digestiva de Chile

## Scientific Production and h-Index of Chilean Specialists in Digestive Surgery

Mario Cantín<sup>\*,\*\*,\*\*\*</sup>

---

**CANTÍN, M.** Producción científica e índice h de los especialistas en cirugía digestiva de Chile. *Int. J. Med. Surg. Sci., 1(4):319-325, 2014.*

**RESUMEN:** El índice de Hirsch (índice h) es reconocido como una forma efectiva para resumir el producto de la investigación científica de un individuo. Sin embargo, un punto de referencia para la evaluación de los científicos y clínicos en el campo de la cirugía digestiva aún no está disponible. Se realizó una evaluación bibliométrica sobre la base de datos Scopus, a todos los miembros activos afiliados a la Sociedad Chilena de Cirugía, en específico, especialistas en cirugía digestiva. La producción científica se analizó considerando el número de publicaciones totales, número de citas totales y el índice h; también se registraron los datos geográficos para cada caso. La Mediana del índice h para los cirujanos digestivos fue de 2 (Media  $4,3 \pm 6,8$ ; rango 0–40); el 76,8% de los cirujanos digestivos tenían al menos una publicación científica indexada en Scopus. Los 43 cirujanos analizados publicaron conjuntamente 1.011 artículos (mínimo 1 y máximo 434), que han sido citados 9.424 veces (rango 0–5368 citas), con una mediana de 30 citas. Adicionalmente, el 62,5% de los cirujanos digestivos pertenecen a la ciudad de Santiago; de los autores que tienen un índice h mayor a 3, sólo dos no eran de Santiago. La diferencia en el índice h entre hombres y mujeres fue significativa. El análisis bibliométrico de la producción científica en cirugía digestiva, puede facilitar el reconocimiento de los factores para mejorar aún más la actividad de investigación y desempeño clínico, y ser útil para una evaluación comparativa de los autores o grupos de investigación en términos de calidad y cantidad de la producción científica.

**PALABRAS CLAVE:** Cirugía digestiva; Producción científica; Índice h; Scopus; Análisis bibliométrico.

---

## INTRODUCCIÓN

Jorge E. Hirsch describió por primera vez el índice h en el año 2005 como un enfoque potencialmente constructivo para evaluar el impacto acumulativo de investigación de un autor individual (Hirsch, 2005); siendo actualmente aplicado además a análisis grupales, de una institución, país o área del conocimiento.

El índice h de un autor es el número de artículos publicados ( $N_p$ ) que tienen al menos h citas cada uno, mientras que otros artículos publicados por el autor tienen menos de h citas. Aunque aparentemente es compli-

cado, esto significa que un autor con un índice h, tiene h de publicaciones que fueron citadas h veces por otros autores por un mínimo de h veces. Así, por ejemplo, si un autor ha publicado 20 artículos, y de ellos, 3 han recibido 3 o más citas y los otros 17 menos de 3 citas, su índice h será 3. Este índice ha tenido una rápida aceptación porque, a pesar de su simplicidad, tiene numerosas ventajas con respecto a otras propuestas, ya que se basa tanto en la productividad como en la importancia de los artículos, reconocida por sus citas por otros autores, siendo robusto y poco manipulable.

\* Centro de Investigación CIMA, Facultad de Odontología, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

\*\* Doctorado en Ciencias Morfológicas, CEMyQ, Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

\*\*\* Centro de Investigación en Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Chile, Temuco, Chile.

La caracterización de la producción científica de un solo autor o de un grupo de profesionales dedicados a la investigación científica y clínica es actualmente un proceso complejo, que no se basa en una metodología normalizada, y que a menudo utiliza criterios no del todo satisfactorios, tanto para los investigadores e instituciones (Jazayeri *et al.*, 2012). Sin embargo, el índice h, ha ganado mayor popularidad como una alternativa atractiva para caracterizar la producción científica, que puede complementar e incluso sustituir otras medidas bibliométricas como el Factor de Impacto, lo cual ha sido examinado diversos campos de la medicina, incluyendo áreas de especialidad como la gastroenterología, urología, radiología, otorrinolaringología, urgencias y neurocirugía (Rezek *et al.*, 2011; Pagel & Hudetz, 2011; Poynard *et al.*, 2011; Benway *et al.*, 2011; Svider *et al.*, 2013). Cucchetti *et al.* (2013) realizaron la primera descripción del uso del índice h en una de las áreas que abarca la cirugía digestiva, específicamente en cirugía hepática, donde se reporta una Mediana de índice h igual a 6.

Una de las características más importantes del índice h de un científico, es que debe considerarse estrictamente en el contexto del área de especialidad dentro de la cual él o ella está trabajando y no debe extrapolarse para la comparación de los que operan en otras áreas científicas. Por esto, el objetivo de este estudio fue establecer el índice h para quienes trabajan específicamente en el campo de la cirugía digestiva en Chile, con el fin de proporcionar un punto de referencia para la evaluación de las personas en esta área, y poder comparar con estos datos referenciales la producción científica (cualitativa y cuantitativamente) en otros países.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se accedió a la lista de socios activos de la Sociedad de Cirujanos de Chile (SCC) (<http://educ2.educ.udec.cl/SociosCirujanos.nsf>) entre los meses de Octubre y Noviembre del año 2014. La lista de socios de la SCC contiene el nombre de cirujanos de diferentes especialidades, con título de especialista obtenido en una universidad o reconocido por la Cor-

poración Nacional Autónoma de Certificación de Especialidades Médicas (CONACEM). Se realizó la búsqueda por especialidad, donde se seleccionaron nombres de la especialidad "Cirugía Digestiva". Se realizó una segunda búsqueda de la lista para revisar las especialidades listadas como Cirugía Digestiva Laparoscópica, Cirugía Digestiva Laparoscópica y Bariátrica, Cirugía Digestiva y Coloproctología, Cirugía Digestiva y de Obesidad, Ecotomografía Abdominal y Cirugía Digestiva, Cirugía Abdominal y Digestiva, y Cirugía General y Digestiva; en los casos en que el especialista tuviera más de una especialidad, y una de ellas fue cirugía digestiva, también fue incluido. Fueron listados un total de 58 nombres. Dos personas fueron listadas dos veces, quedando 56. Se registraron los nombres, especialidad (es), ciudad y lugar de trabajo de cada uno.

La base de datos elegida para la recogida de datos métricos bibliográficos y el cálculo del índice h fue SciVerse® Scopus ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)), a través de la búsqueda por autor (Author search). Se utilizó el apellido del autor, y la primera inicial como la estrategia de búsqueda primaria. Esto a veces se combinó con una estrategia de búsqueda que incluía la inicial del segundo nombre, ya que algunos autores utilizan constantemente su inicial del segundo nombre en sus publicaciones. Además, se realizó una búsqueda secundaria donde se utilizó el segundo apellido del autor, y la primera inicial del nombre y primer apellido. En todos los casos que no se mostraran todos los resultados por autor, se seleccionó mostrar la coincidencias de perfil con un documento (Show Profile Matches with One Document), para incluir en el cálculo de los perfiles totales los casos con una única publicación que no se muestra en la primera instancia. Se recabó el número de artículos publicados, el número de citas recibidas, año de las publicaciones e índice h.

Los datos fueron introducidos y almacenados en un archivo de Microsoft Excel. La estadística descriptiva se calculó utilizando el programa IBM SPSS Statistics Grad Pack 22.0. No fue necesaria la revisión y aprobación del comité de ética científico institucional ya que no es un estudio de investigación humana, ni utilizó datos sensibles.

## RESULTADOS

El 76,8% de los cirujanos digestivos tuvo al menos 1 publicación científica indexada en Scopus, y fue considerada para el análisis bibliométrico. Los 43 cirujanos analizados, publicaron en conjunto 1011 artículos (mínimo 1, máximo 434), los que han sido citados en 9424 ocasiones (rango entre 0 y 5368 citas), con una Mediana de 30 citas.

El índice h promedio fue de  $4,3 \pm 6,8$ , con índices entre 0 y 40, con una Mediana del índice h entre los autores de 2, y una Moda de 1 (Fig. 1). El detalle de los índices h encontrados y su frecuencia se detalla en la Tabla I. Al analizar a los autores de manera detallada, quienes tuvieron un índice de 0, publicaron entre 1 y 7 artículos (Media  $3 \pm 3,4$ , Mediana 1); con índice h de 1, publicaron entre 1 y 22 artículos (Media de  $4,1 \pm 5,8$ , Mediana 2); con índice h de 2, publicaron entre 4 y 19 artículos

Tabla I. Índice h de los 43 cirujanos digestivos afiliados a la Sociedad de Cirujanos de Chile calculado a través de Scopus. Se observa que la Moda del índice h se encuentra en 1, y la Mediana en el índice h de 2 (53,5% del porcentaje acumulado).

Índice h	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	3	7,0	7,0
1	12	27,9	34,9
2	8	18,6	53,5
3	6	14,0	67,4
4	6	14,0	81,4
5	1	2,3	83,7
7	1	2,3	86,0
8	1	2,3	88,4
9	1	2,3	90,7
15	2	4,7	95,3
17	1	2,3	97,7
40	1	2,3	100,0
Total	43	100,0	100,0

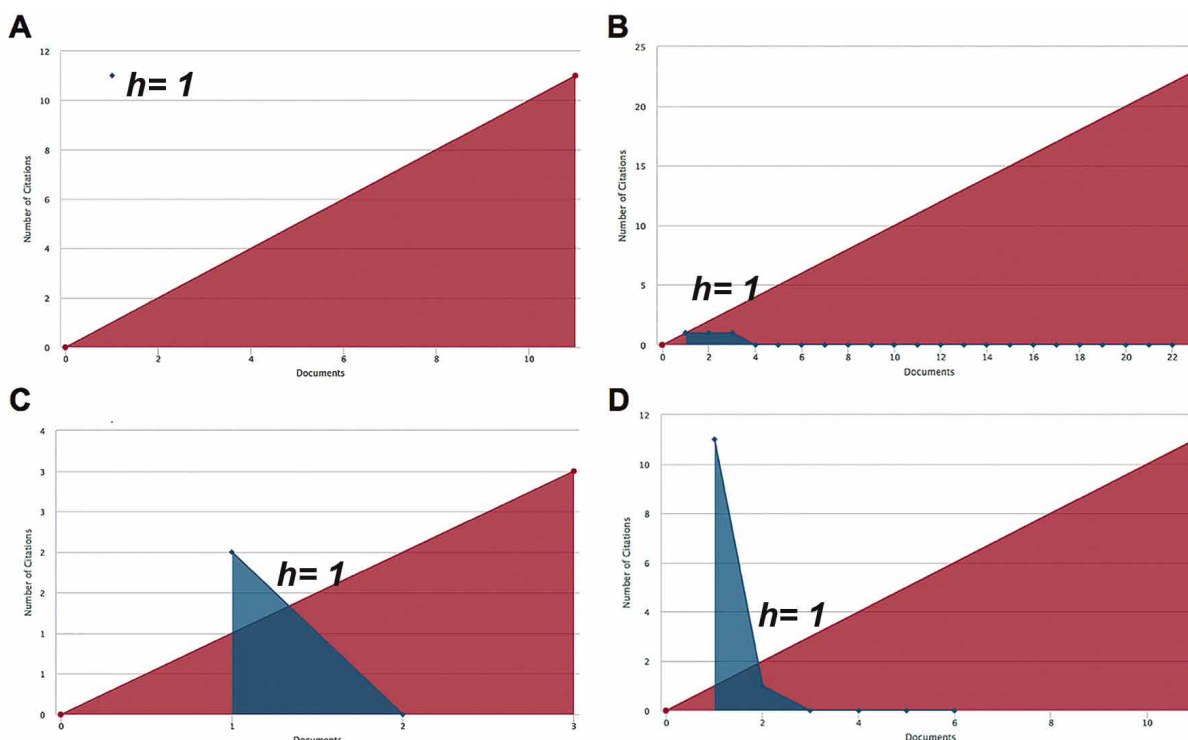


Fig. 1. Gráficos que muestran un índice h de 1, correspondiente a la Moda de 43 cirujanos digestivos chilenos, y como se comporta la relación entre número de artículos vs. número de citas para calcular el índice h. En A, se observa la gráfica de un autor con 1 solo artículo, citado 11 veces. En B, se observa la gráfica de un autor con 22 artículos, citado 3 veces (una cita para cada artículo). En C, se observa la gráfica de un autor con 2 artículos, uno de ellos citada una vez. En D, se observa la gráfica de un autor con 6 artículos, con uno de ellos citado 11 veces, y el segundo una vez. Todos los gráficos fueron tomados desde Scopus.

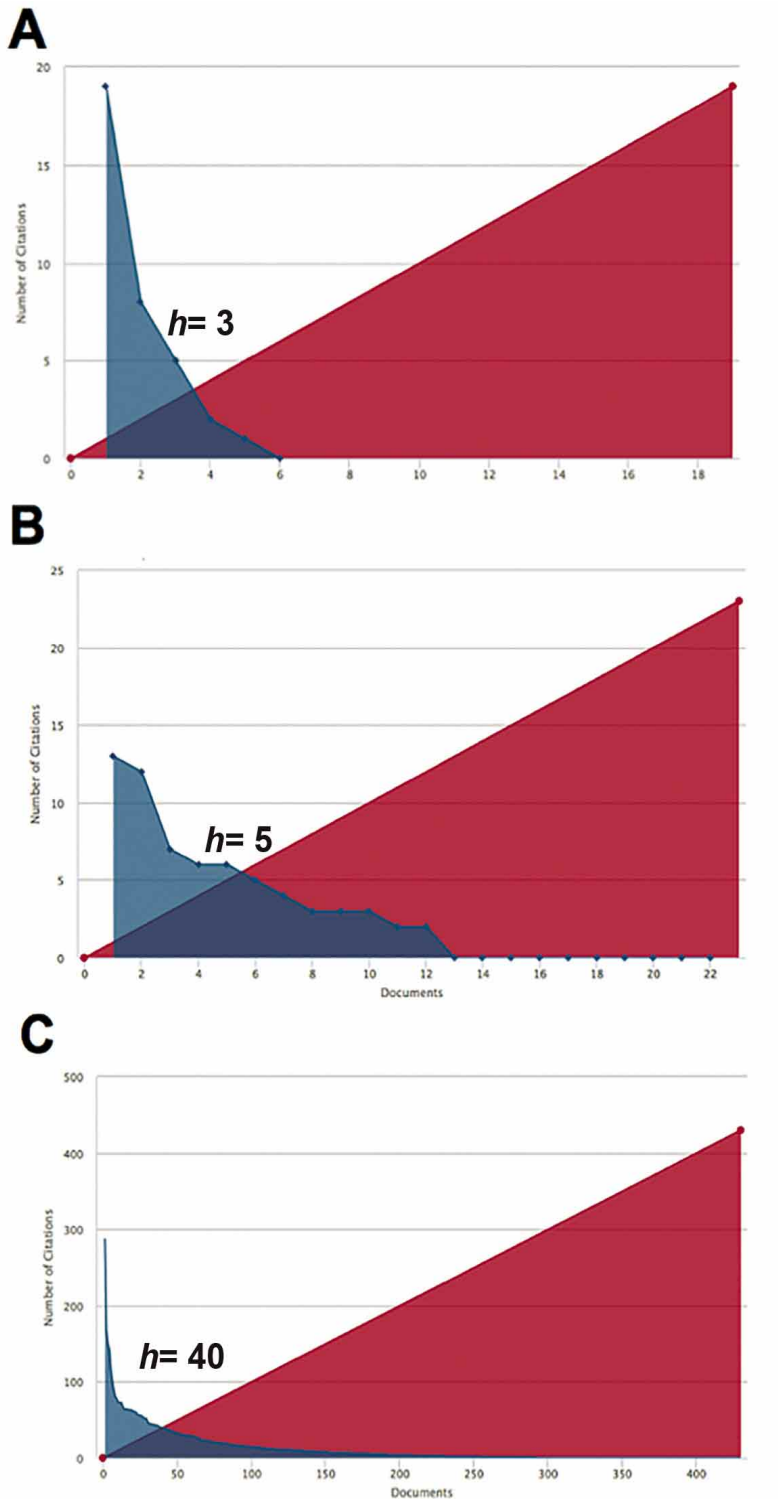


Fig. 2. Gráficos que muestra el comportamiento de la relación entre número de artículos vs. número de citas para obtener un índice h de 3, 5 y 40 (A, B y C, respectivamente) en cirujanos digestivos chilenos. Todos los gráficos fueron tomados desde Scopus.

(Media  $8,5 \pm 4,9$ , Mediana 7); con índice h de 3 (Fig. 2A), publicaron entre 6 y 15 artículos (Media  $9,0 \pm 3,6$ , Mediana 8), con índice h de 4, publicaron entre 10 y 30 artículos (Media  $15,2 \pm 7,4$ , Mediana 13). Autores con índices h de 5 (Fig. 2B), 7, 8 y 9, publicaron 22, 26, 35 y 48 artículos, respectivamente. Cuatro autores tuvieron índices mayores a 10. Dos presentaron índice h de 15, con 32 y 101 publicaciones, respectivamente, otro con índice h de 17, quien presentó 41 publicaciones. El autor con mayor índice h, de 40 (Attila Csendes), tuvo 434 publicaciones y 5368 citas (Fig. 2C). Todos los autores que presentaron un índice mayor a 4, recibieron citas de artículos publicados al menos hace 10 años.

Sólo el 3,6% de los cirujanos digestivos fueron mujeres; la única mujer que presenta investigación en el área, es autora de 14 artículos, citados en total 36 veces, con un índice h de 4.

Geográficamente, el 62,5% de los cirujanos digestivos pertenecen a la ciudad de Santiago, seguidos por la ciudad de Concepción (10,7%). Las ciudades de Valparaíso, Talca, Temuco y Valdivia albergan al 3,6%, cada una. Sólo se reportó un cirujano digestivo en las ciudades de Calera, Copiapó, Viña del Mar, Osorno y Puerto Montt. Dos cirujanos, aunque parte del listado oficial, residen en las ciudades de Girona (España) y Nueva York (USA). El 70% de quienes presentan publicaciones en Scopus son de Santiago. De los autores que presentan un índice h mayor a 3, sólo 2 no eran de Santiago, correspondientes a Jean Michel Butte Barrios de Nueva York, con 48 publicaciones e índice h de 9, y Carlos Manterola de Temuco, con 101 artículos e índice h de 15.

## DISCUSIÓN

Los resultados encontrados confirman la validez de la investigación científica Chilena en el campo de la cirugía digestiva, y cómo esta investigación ha ido en aumento; teniendo en cuenta el número total de publicaciones científicas, los datos demuestran que más de la mitad de las publicaciones se han producido en los últimos diez años. Si bien el número de artículos publicados es alto (1011) y han sido citados en 9424 ocasiones, lo cual podría ser tomado como un indicador de la calidad de la investigación, el índice h promedio fue de  $4,3 \pm 6,8$ , con Mediana del índice h sólo de 2. Dado que no existen estudios similares que se enfoquen en esta especialidad, no es posible determinar si este índice es suficiente, bajo o alto; tampoco puede ser comparado con el índice h reportado por Cucchetti *et al.*, cuya Mediana fue de 6, ya que este resultado está enfocado sólo en la cirugía hepática.

Para realizar un análisis bibliométrico adecuado, la elección de la mejor base de datos donde encontrar datos con el menor riesgo de tener sesgos o errores de la producción científica de los autores, un punto inicial crucial. Entre las bases de datos más conocidas para la evaluación bibliométrica, está SciVerse® Scopus, utilizada para este estudio. Scopus parece ser una de las bases de datos más completa, con el mayor número de referencias bibliográficas y citas en la literatura científica. El índice Scopus tiene casi 18.000 títulos de revistas (revistas principalmente revisada por pares) en área de las ciencias, medicina, odontología, humanidades y ciencias sociales, etc., publicadas por más de 5.000 editoriales, y está actualizada regularmente (Bakkalbasi *et al.*, 2006).

Entre las características más importantes, Scopus puede calcular fácilmente el índice h de los autores, y permite hacer el análisis de los artículos publicados por los autores y las citas recibidas (a través del rastreador de citas) y para llevar a cabo el análisis del perfil de los autores y sus afiliaciones. La mayor crítica para la utilización de Scopus, era que tenía un límite considerable para calcular el índice h, ya que no tomaba en cuenta los trabajos publicados antes del año 1996 (Svider *et al.*); de esta ma-

nera autores con una producción científica más limitada en el tiempo, tenían una ventaja respecto a otros que iniciaron su vida científica o participaron en la autoría de artículos escritos antes de 1996 (von Bohlen und Halbach, 2011). Sin embargo, esta limitación está desapareciendo, ya que se comprobó que Scopus presenta un proceso de actualización para las referencias bibliográficas y citaciones anteriores al año 1996, remontándose incluso hasta el año 1970. En la búsqueda de esta investigación, se pudo observar que para los autores aparecieron tanto artículos como registro de citas desde el año 1975; aunque no hubo manera de discriminar si la información ampliada de registro de artículos y citas en Scopus alcanzó a todos los cirujanos digestivos chilenos, por lo que el índice h podría aumentar con el tiempo.

En este reporte no se realizó un análisis de correlación entre académicos y no académicos, o el grado o posición de los académicos, puesto que no es una información que esté incluida dentro del perfil declarado en los integrantes de la SCC, tanto para los especialistas en cirugía digestiva, como en otras especialidades médicas.

Los valores del índice h registrados sugieren que la producción científica chilena en Cirugía Digestiva presenta puntos de excelencia, aunque los valores medios indican la presencia de pocos investigadores con la producción científica cuantitativamente válidos y continua en el tiempo (Tete *et al.*, 2014). El índice h es capaz de detectar la influencia real de un autor en la comunidad científica, con independencia del hecho de que pueda haber publicado artículos individuales de gran éxito o muchos artículos con bajo número de citas (Dorta-González & Dorta-González, 2010).

La investigación de la literatura y la selección autor utilizada en el presente estudio pueden tener deficiencias potenciales. Es posible que algunos autores, que han contribuido de manera significativa al crecimiento de la cirugía, se quedaron fuera de los criterios de búsqueda, ya que se utilizó el listado otorgado por la Sociedad Chilena de Cirugía, existiendo ciru-



janos que no están inscritos en ella, o bien no tengan una adecuada actualización de los datos (por ejemplo la especialidad); por esto, en la actualidad retoma su relevancia pertenecer a las sociedades científicas, y que ésta muestre datos generales (nombre, edad, grados académicos, especialidades, lugares de trabajo), que esten siendo actualizados constantemente. Otro sesgo importante es el uso sólo de Scopus, ya que existen otras bases de datos para el cálculo del índice h como Web of Science de Thomson Reuters o Google Scholar, donde los valores de índice pueden variar, ya que cada base de datos registra diferentes revistas y sus métricas de citas, afectando el índice. Por otra parte, a pesar de que no era el objetivo de este estudio comparar el cálculo índice h a otras bases de

datos, esta característica probablemente representa un tema que merece una mayor investigación.

## CONCLUSIÓN

Dado su amplio uso, el punto de referencia de índice h realizado para cirujanos digestivos de Chile mediante Scopus, proporciona una métrica útil en la comparación de la investigación en el campo de la cirugía digestiva actual, con aspectos prácticos importantes en la evaluación de la carrera académica de los cirujanos o la producción y calidad de clínica e investigación para nuestro país.

---

**CANTÍN, M.** Scientific production and h-index of Chilean specialists in digestive surgery. *Int. J. Med. Surg. Sci.*, 1(4):319-325, 2014.

**SUMMARY:** The Hirsch index (h-index) is recognized as an effective way to summarize, an individual's scientific research output. However, a benchmark for evaluating surgeon scientists in the field of digestive surgery is still not available. The bibliometric evaluation was conducted on the Scopus Database on all active members joining the Chilean Surgical Society, specifically, digestive surgery specialists. Scientific production was analyzed by considering the number of total publications, number of total citations and h-index; the geographical data for each case was also recorded. The median h-index for the digestive surgeons was 2 ( $4.3 \pm 6.8$ ; range, 0-40); 76.8% of digestive surgeons had at least one scientific journal indexed in Scopus. The 43 surgeons analyzed, jointly published a total of 1011 articles (minimum 1, maximum 434), which were cited 9424 times (range 0 to 5368 citations), with a Median of 30 citations. Additional, 62.5% of digestive surgeons are from the city of Santiago. Of the authors with a higher h-index 3, only two were not from Santiago. The difference in h-index between men and women was statistically significant. Bibliometric analysis of the scientific production in digestive surgery may facilitate the recognition of factors that may further enhance research activity and clinical performance, and be useful for a comparative assessment of authors or research groups in terms of quality and quantity of the scientific production.

**KEY WORDS: Digestive surgery; Scientific production; h-index; Scopus; Bibliometric analysis.**

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bakkalbasi, N.; Bauer, K.; Glover, J. & Wang L. Three options for citation tracking: Google Scholar, Scopus and Web of Science. *Biomed. Digit. Libr.*, 3:7, 2006.
- Benway, B. M.; Kalidas, P.; Cabello, J. M. & Bhayani, S. B. Does citation analysis reveal association between h-index and academic rank in urology? *Urology*, 74(1):30-3, 2009.
- Cucchetti, A.; Mazzotti, F.; Pellegrini, S.; Cescon, M.; Maroni, L.; Ercolani, G. & Pinna, A. D. The use of the Hirsch index in benchmarking hepatic surgery research. *Am. J. Surg.*, 206(4):560-6, 2013.
- Dorta-González, P. & Dorta-González, M. I. Indicador bibliométrico basado en el índice h. *Rev. Esp. Doc. Cient.*, 33(2):225-45, 2010.
- Hirsch, J. E. An index to quantify an individuals scientific research output. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 102(46):16569-72, 2005.
- Jazayeri, S. B.; Alavi, A. & Rahimi-Movaghar, V. Situation of medical sciences in 50 top countries from 1996 to 2010 based on quality and quantity of publications. *Acta Med. Iran*, 50(4):273-8, 2012.

Pagel, P. S. & Hudetz, J. A. An analysis of scholarly productivity in United States academic anaesthesiologists by citation bibliometrics. *Anaesthesia*, 66(10):873-8, 2011.

Poynard, T.; Thabut, D.; Jabre, P.; Munteanu, M.; Ratzu, V.; Benhamou, Y. & Deckmyn, O. Ranking hepatologists: which Hirsch's h-index to prevent the "e-crise de foi-e"? *Clin. Res. Hepatol. Gastroenterol.*, 35(5):375-86, 2011.

Rezek, I.; McDonald, R. J. & Kallmes, D. F. Is the h-index predictive of greater NIH funding success among academic radiologists? *Acad. Radiol.*, 18(11):1337-40, 2011.

Svider, P. F.; Choudhry, Z. A.; Choudhry, O. J.; Baredes, S.; Liu, J. K. & Eloy, J. A. The use of the h-index in academic otolaryngology. *Laryngoscope*, 123(1):103-6, 2013.

Tete, S.; Zizzari, V. L.; De Carlo, A.; Lorusso, F.; Di Nicola, M.; Piattelli, A.; Gherlone, E. & Polimeni, A. Characterizing scientific production of Italian Oral Surgery professionals through evaluation of bibliometric indices. *Ann. Stomatol. (Roma)*, 5(1):23-9, 2014.

von Bohlen Und Halbach O. How to judge a book by its cover? How useful are bibliometric indices for the evaluation of "scientific quality" or "scientific productivity"? *Ann. Anat.*, 193(3):191-6, 2011.

Dirección para Correspondencia:  
Mario Cantín L.  
CEMyQ  
Universidad de la Frontera  
Manuel Montt 112  
Casilla 54-D  
Temuco  
CHILE

Email: [mario.cantin@ufrontera.cl](mailto:mario.cantin@ufrontera.cl)

Recibido : 24-11-2014

Aceptado: 15-12-2014