

Ignacio Chávez entre 1946 y 2012

*Scientific productivity of the National Institute of Cardiology
Ignacio Chavez from 1946 to 2012.*

Alma Silvia Díaz-Escoto*, Ma. Esther Ramírez-Godoy*

RESUMEN

El propósito de este trabajo es presentar un análisis bibliométrico sobre la productividad científica del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez con base en el sistema de información especializada Scopus. Se recuperó la información de los registros del instituto, su revista y sus investigadores y se presenta en tablas y gráficas por autores, títulos de revistas, años, afiliaciones de los autores, idiomas, tipos de documentos, países, temáticas y número de autores de cada registro y trabajos citados, tanto por autor, como por título del trabajo. Se identificaron los autores más productivos y se analizó su productividad por trabajos publicados, trabajos citados, número de citas, autor único, primer autor, tipo de documento y años de publicación. Se reflejan los trabajos con mayor número de citas. Se observó que el incremento en publicaciones ha sido constante desde 1946, sobre todo a partir del año 2000. Un porcentaje importante de trabajos ha sido citado. La mayoría de los artículos han sido escritos en colaboración, muchas veces con otras instituciones nacionales e internacionales. En síntesis, se analizaron diferentes vertientes de la productividad científica del instituto.

PALABRAS CLAVE: Cardiología; Scopus; productividad científica; bibliometría; México.

Abstract

The purpose of this paper is to present a bibliometric analysis on the scientific productivity of the National Institute of Cardiology Ignacio Chávez based on the Scopus information system. We retrieved information about the scientists and the journal of this institute. The information is presented in tables by author, journal title, year, author affiliation, language, document type, country, keywords and number of authors of each record and citations, both by author and by article title. We identified the 62 most prolific authors and their productivity was analyzed by the quantity of publications, citations, publications by one author and first author, type of documents and publication years. We analyzed the documents with a high level of citations. It was observed that the increase in publications has been constant since 1946, especially since 2000. There are a significant percentage of articles with citations. Most articles are written in collaboration, often with other national and international institutions. In conclusion, we analyzed different aspects of the scientific productivity of this Institute.

KEYWORDS: Cardiology; Scopus; scientific productivity; bibliometrics; Mexico.

* Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Bibliotecas, Subdirección de Servicios de Información Especializada. Dirección General de Bibliotecas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Circuito de la Investigación Científica s/n, Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F. Correos electrónicos: sdiaz@dgb.unam.mx, eramirez@dgb.unam.mx

Introducción

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) cuenta con los centros de documentación e información más importantes del país gracias –entre otros factores– al presupuesto que recibe del gobierno federal; en tal sentido, compartir información sobre la producción científica con distintas instituciones públicas es un compromiso de la UNAM. En este tenor, el presente trabajo tiene por objeto dar a conocer un análisis bibliométrico sobre la productividad científica del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez (INCICH) con base en la información contenida en el sistema de información especializada *Scopus*.

La publicación de artículos de investigación ha aumentado considerablemente en los últimos años, sobre todo en las áreas biomédicas; por lo mismo es importante cuantificar los resultados de la investigación y su impacto;¹ toda vez que este tipo de estudios proporciona un mapa de la actividad investigadora en una determinada área científica, lo cual es una fuente de información valiosa para los gestores de políticas científicas² y para los propios investigadores; en este caso en el área de Cardiología, porque como expresan Zulueta y Bordons: “dentro de la investigación biomédica, el área de cardiología vascular es, sin duda, una de las que mayor interés despierta en nuestra sociedad.”³

El propósito de la bibliometría es realizar estudios cuantitativos de la producción escrita de los resultados de la investigación científica. En palabras de Alan Pritchard, la bibliometría: “Es la aplicación de los métodos estadísticos y matemáticos dispuestos para definir los procesos de la comunicación escrita y la naturaleza y el desarrollo de las disciplinas científicas mediante técnicas de recuento y análisis de dicha comunicación.”⁴

En otras palabras, la bibliometría se propone medir la información científica con criterios cuantitativos, no así la calidad de la información y los contenidos editoriales. Aceptamos por lo tanto las restricciones de los análisis cuantitativos y sabemos, como expresa Nederhof, “que es necesario realizar otros tipos de estudios como las revisiones por pares y, además, combinar diferentes fuentes de análisis.”⁵ Sin embargo, gracias al desarrollo de bases de datos automatizadas y el gran número de campos que contienen las bases de datos especializadas en los últimos años se ha facilitado el análisis de información de la productividad científica.

Analizar la productividad científica de los investigadores es complejo, ya que en la producción editorial coinciden diversas variables, no siempre de tipo académico y/o científico. Se sabe, por ejemplo, que debido a lo que Merton llamó el “efecto Mateo”, algunos autores gozan de cierto prestigio que les facilita el acceso a los canales de publicación; así, un autor con experiencia acreditada recibe mayor reconocimiento que un joven sin experiencia; al mismo tiempo, un joven que destaca a temprana edad asegura una productividad muy amplia a lo largo de su desarrollo científico.⁶ Pero un investigador que no es muy conocido o no pertenece a un grupo de investigación reconocido se enfrenta con mayores obstáculos para publicar. Por otra parte, los directores de proyectos tienen mayores privilegios y reciben mayor reconocimiento y sus nombres aparecen en un mayor número de publicaciones y muchas veces como primer autor; todo lo cual repercute en las citas y por lo tanto en el sistema de recompensas académicas.

En el caso de América Latina existen serias limitaciones toda vez que son muy pocos los títulos que están indexados en las bases de datos internacionales, razón por la que muchos autores optan por publicar en revistas internacionales, situación que impide que se fortalezcan los títulos nacionales, con lo que se genera un círculo vicioso que no permite prestigiar a las revistas nacionales; de tal manera que como han expresado Judith Licea y Emma Santillán: “... para

¹ ALEIXANDRE-BENAVENT, Rafaél, ALONSO-ARROYO, Adolfo, CHORRO-GASCÓ, Francisco, ALFONSO-MANTEROLA, Fernando. Cardiovascular Scientific Production in Spain in the European and Global Context, 2003-2007, p. 1404-1417.

² ZULUETA, María de los Ángeles, BORDONS, María. La producción científica española en el área cardiovascular a través de Science Citation Index 1990-1996, p. 751-764.

³ *Idem*.

⁴ PRITCHARD, Alan. *Statistical, bibliography or Bibliometrics*, p. 348-369.

⁵ NEDERHOF, Anton J. *Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: a review*, p. 96.

⁶ MERTON, Robert K. *The Matthew effect in Science*, p. 56-63.

México, los indicadores basados en la cuantificación de publicaciones y citas deben tratarse con cautela puesto que el número de revistas mexicanas que son utilizadas por las bases de datos extranjeras es limitado y la cuantificación de publicaciones y citas basada en las revistas centrales necesariamente subrepresenta la actividad científica del país.⁷

Al mismo tiempo, cada vez son más exigentes los procesos de rendición de cuentas para las instituciones públicas y, en este sentido, los estudios cuantitativos pueden ser de gran utilidad para justificar la inversión que las instituciones reciben del Estado, ya que este tipo de estudios muestra los resultados medibles de sus investigaciones; por tal motivo, es muy importante disponer de diferentes indicadores que cuantifiquen los resultados de la investigación y su impacto social.

Debe agregarse que, aunque existen muchas bases de datos especializadas, solamente dos proporcionan facilidades para analizar los resultados de la producción editorial desde diversos enfoques: *ISI Web of Knowledge* y *Scopus*. La revista del INCICH no está indizada en el *ISI*, por eso elegimos *Scopus* para este estudio.

A lo largo de casi 90 años, el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez⁸ ha desarrollado investigación y otorgado servicios médicos a la población mexicana; en él han hecho residencias y estancias de estudio más de 2 500 médicos de 60 países. Dos mil de ellos han obtenido la especialización. Un poco más de 900 son de México, 750 de Centro y Sudamérica, 250 de Europa y el resto de diversos lugares de Asia, África y Oceanía.

El antiguo Departamento de Cardiología, que posteriormente se convertiría en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, empezó a editar una revista científica en el año de 1930,⁹ cuyo título fue *Archivos*

latinoamericanos de cardiología y hematología. Una vez conformado el instituto, en 1944 la publicación cambió su nombre por el de *Archivos del Instituto de Cardiología de México* y en el año 2001 adquirió su título actual: *Archivos de Cardiología de México*.¹⁰

La producción científica del INCICH ha aumentado exponencialmente en los últimos años. De acuerdo con la base de datos *Scopus* pasó de 1 registro en 1946 a 131 registros en el 2012. En la década de los noventa tuvo un promedio de 63 registros por año, a partir del año 2000 tiene un promedio de 140 registros por año, lo que implica un aumento del 115% en los últimos años. Situación que amerita ser analizada con detenimiento.

Metodología

Este trabajo es un estudio descriptivo que cuantifica y analiza los documentos del instituto indexados en la base de datos especializada *Scopus*. En el medio de la información especializada uno de los editores de publicaciones científicas de mayor prestigio es *Elsevier*, empresa que en un afán por facilitar el acceso a un espectro mayor de información especializada creó en 2010 el navegador científico *Scopus*, que a decir de Lluís Codina “es el mayor esfuerzo en la industria de la búsqueda en línea de los últimos diez años y un hito en la historia”,¹¹ porque a través de una misma interfaz se pueden recuperar referencias bibliográficas, resúmenes, textos completos, citas, patentes, análisis evaluativos de todos los títulos que almacena y los contenidos científicos de la Web a través de *Scirus*; además, permite conocer diferentes aspectos relacionados con las citas a los trabajos publicados, crear alertas y elaborar listas de documentos personalizadas. Tiene el mayor número de registros retrospectivos en las bases de esta naturaleza, que son muy pocas en el contexto mundial.

⁷ LICEA DE ARENAS, Judith y SANTILLÁN-RIVERO, Emma Georgina. *Bibliometría ¿para qué?*, p. 4.

⁸ La información sobre el instituto se obtuvo de su sitio web: <<https://www.cardiologia.org.mx/>> [Consulta: 8 diciembre 2012]

⁹ Sería la segunda revista creada en el continente americano.

Cfr. Micheli, Alfredo de. *La luminosa trayectoria de Archivos de Cardiología de México*, p. 210.

¹⁰ *Idem*.

¹¹ CODINA, Lluís. *Scopus: el mayor navegador científico de la Web*, p. 44.

La base de datos contiene información de más de 20 500 títulos de todo el mundo y tiene 49 millones de registros.¹² Se analizan las publicaciones del instituto entre 1946 y 2012 porque *Scopus* tiene información del INCICH a partir de ese año.

Se llevaron a cabo las siguientes acciones:

Procedimiento

1. Obtener registros en *Scopus* de la producción científica del instituto entre 1946 y 2012: por afiliación se obtuvieron 3 154, por título de la revista del instituto (actual y anterior) se obtuvieron 4 053, por autor se obtuvieron los registros de los 31 autores más productivos del instituto.
2. Obtener registros de los documentos publicados en la revista del instituto: se obtuvieron 4 053 registros.
3. Generar archivos Excel con los registros de la producción científica del instituto y su revista por autores, afiliación, años de publicación, idiomas, países de afiliación de los autores, temas, títulos de publicación, tipo de documentos y citas.
4. Para validar la información se localizaron en la propia base de datos los nombres completos de los autores a fin de eliminar duplicados y rectificar datos con base en la recuperación de información autor por autor y se verificó que la institución de afiliación fuera el INCICH.
5. Seleccionar los autores más productivos en función de los registros por institución y por la revista del instituto para obtener: total de documentos publicados de cada autor, número de trabajos citados, total de citas, número de documentos publicados en la revista del instituto y en otras revistas, número de documentos como autor único y como primer autor, tipo de documentos publicados y número de documentos publicados por año.
6. Analizar los resultados y elaborar documento con base en los criterios establecidos para dar a conocer los resultados del análisis bibliométrico.

¹² Cfr. <<http://www.Scopus.com/home.url>> [Consulta: 7 diciembre 2012]

Presentación

En la literatura sobre mediciones científicas se recomienda utilizar un alto número de indicadores, pues de lo contrario se corre el riesgo de obtener información sesgada, ya que como expresa Lascuráin: "... la actividad científica es multidimensional y, por tanto, no puede caracterizarse a partir de un indicador aislado."¹³

Se presentan los resultados en tres partes: 1. análisis de registros del instituto; 2. análisis de registros de la revista del instituto; 3. análisis de autores del instituto con mayor productividad editorial.

Resultados

Registros del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

En la tabla 1 se expresan los registros de los autores que tuvieron hasta 50 registros a lo largo del periodo analizado. En este caso aparecen los trabajos que están relacionados con el instituto; es decir, si el autor tiene algún trabajo publicado con una afiliación diferente no aparecerá en este resumen.

¹³ LASCURAIN SÁNCHEZ, María Luisa. La evaluación de la actividad científica mediante indicadores bibliométricos, p. 12.

Tabla 1. Autores del INCICH con 50 documentos o más 1946-2012

Autores	Doc.	Autores	Doc.
De Micheli, Serra Alfredo	166	Sandoval Zárate, Julio	70
Vargas Barrón, Jesús	145	Zazueta, Cecilia	69
Attie Cury, Fause	130	Posadas Romero, C.	68
Iturralde Torres, Pedro	119	Granados, Arriola Julio	66
Moreno Sánchez, R.	113	Colín Lizalde, Luis	65
Vargas Alarcón, G.	113	Keirns, Candace	65
Romero Cárdenas, Ángel	109	Martínez Lavin, M.	64
Reyes López, Pedro Antonio	103	Franco, Martha	62
Cárdenas Loaeza, Manuel	100	Herrera Acosta, J.	61
Medrano Castro, Gustavo A.	100	Pastelín Hernández, Gustavo	61
Martínez Ríos, Marco Antonio	98	González Hermsillo, Jesús Antonio	59
Espínola Zavaleta, Nilda Gladys	93	Alexanderson Rosas, Erick	54
Lupi Herrera, Eulo	91	Muñoz Castellanos, Luis	51
Chávez Cosío, Edmundo	86	Calderón Colmenero, J.	50
Buendía Hernández, Alfonso	82	Rosas Peralta, Martín	50
Márquez Murillo, Manlio Fabio	76		

Información consultada el 4 de enero de 2013

En la tabla 2 se reflejan los trabajos que tienen más de 300 citas, llama la atención que ninguno fue publicado en la revista del instituto. Los autores del instituto de los trabajos más citados son: 1. Hayashi, E. B. 2. Pulido, T. 3. Moreno, M. G. 4. Herrera-Acosta, J. 5. Hermsillo, A. G. 6. Rodríguez Enríquez, S. 7. Lupi Herrera, E. 8. Sánchez Torres, G. 9. Moreno-Sánchez, R. 10. González Hermsillo, A. Los nueve artículos más citados, hacen un total de 6 954 citas. Entre los artículos más citados están cuatro de *New England Journal of Medicine*, que tienen 4 965 citas. Aunque no se refleja en la tabla, hay 327 artículos citados de la revista del instituto (con el nombre actual y el anterior), con un total de 629 citas. Los años con mayor número de citas son entre 2001 y 2003, con un total de 5 014 citas.

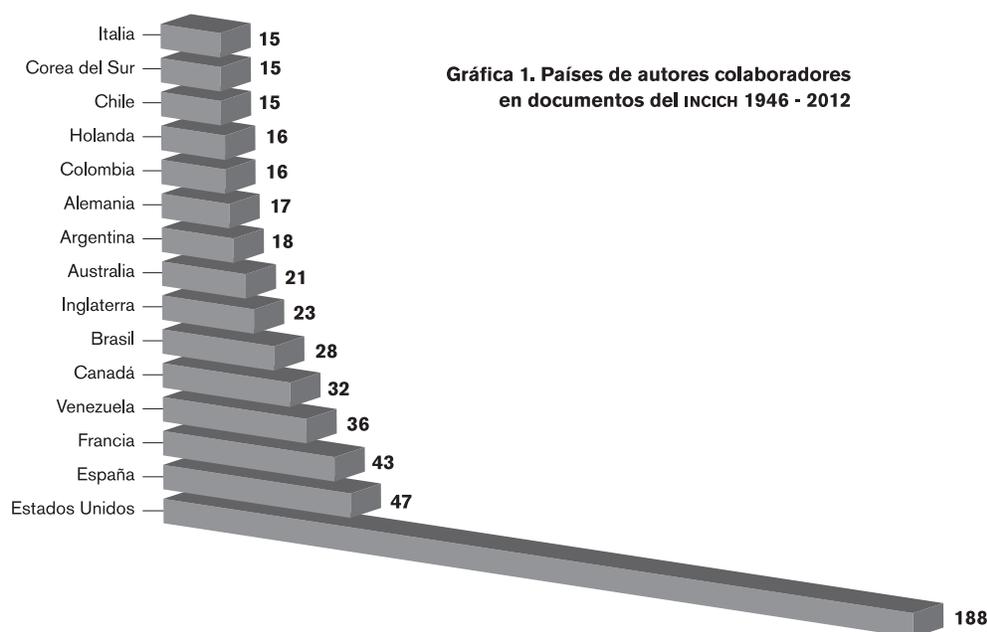
Tabla 2. Documentos del INCICH con más de 300 citas 1946-2012

Autores	Artículo	Año	Revista	Citas
Morice, M.-C., Serruys, P.W., Eduardo Sousa, J., Fajadet, J., Hayashi, E.B., Perin, M., Colombo, A., Schuler, G., Barragan, P., Guagliumi, G., Molnar, F., Falotico, R.	A randomized comparison of a sirolimus-eluting stent with a standard stent for coronary revascularization	2002	New England Journal of Medicine	2722
Rubin, L.J., Badesch, D.B., Barst, R.J., Galia, N., Black, C.M., Keogh, A., Pulido, T., Frost, A., Roux, S., Leconte, I., Landzberg, M., Simonneau, G.	Bosentan therapy for pulmonary arterial hypertension	2002	New England Journal of Medicine	1502
Díaz, R., Paolasso, E.A., Piegas, L.S., Tajer, C.D., Moreno, M.G., Corvalán, R., Isea, J.E., Romero, G.	Metabolic modulation of acute myocardial infarction: The ECLA glucose-insulin-potassium pilot trial	1998	Circulation	446
Johnson, R.J., Kang, D.-H., Feig, D., Kivlighn, S., Kaneellis, J., Watanabe, S., Tuttle, K.R., Rodriguez-Iturbe, B., Herrera-Acosta, J., Mazzali, M.	Is there a pathogenetic role for uric acid in hypertension and cardiovascular and renal disease?	2003	Hypertension	445
Granger, C.B., Alexander, J.H., McMurray, J.J.V., Lopes, R.D., Hylek, E.M., Hanna, M., Al-Khalidi, H.R., Ansell, J., Atar, D., Avezum, A., Bahit, M.C., Diaz, R., Easton, J.D., Ezekowitz, J.A., Flaker, G., Garcia, D., Gerdal, M., Gersh, B.J., Golitsyn, S., Goto, S., Hermosillo, A.G., Hohnloser, S.H., Horowitz, J., Mohan, P., Jansky, P., Lewis, B.S., Lopez-Sendon, J.L., Pais, P., Parkhomenko, A., Verheugt, F.W.A., Zhu, J., Wallentin, L.	Apixaban versus warfarin in patients with atrial fibrillation	2011	New England Journal of Medicine	411
Kim, I., Rodríguez-Enríquez, S., Lemasters, J.J.	Selective degradation of mitochondria by mitophagy	2007	Archives of Biochemistry and Biophysics	384
Lupi Herrera, E., Sánchez Torres, G., Marcushamer, J.	Takayasu's arteritis. Clinical study of 107 cases	1977	American Heart Journal	369
Cervantes, C., Campos-García, J., Devars, S., Gutiérrez-Corona, F., Loza-Tavera, H., Torres-Guzmán, J.C., Moreno-Sánchez, R.	Interactions of chromium with microorganisms and plants	2001	FEMS Microbiology Reviews	345
Connolly, S.J., Eikelboom, J., Joyner, C., Diener, H.-C., Hart, R., Golitsyn, S., Flaker, G., Avezum, A., Hohnloser, S.H., Diaz, R., Talajic, M., Zhu, J., Pais, P., Budaj, A., Parkhomenko, A., Jansky, P., Commerford, P., Tan, R.S., Sim, K.-H., Lewis, B.S., Van Mieghem, W., Lip, G.Y.H., Kim, J.H., Lanan-Zanetti, F., Gonzalez-Hermosillo, A., Dans, A.L., Munawar, M., O'Donnell, M., Lawrence, J., Lewis, G., Afzal, R., Yusuf, S.	Apixaban in patients with atrial fibrillation	2011	New England Journal of Medicine	330

Información consultada el 6 de diciembre de 2012

La mayor parte de los documentos se elaboraron en colaboración y solamente 407 son de un solo autor, es decir el 13 %, lo que refleja que el 87% de los trabajos se han realizado de manera conjunta. De hecho, hay un artículo con 55 autores.

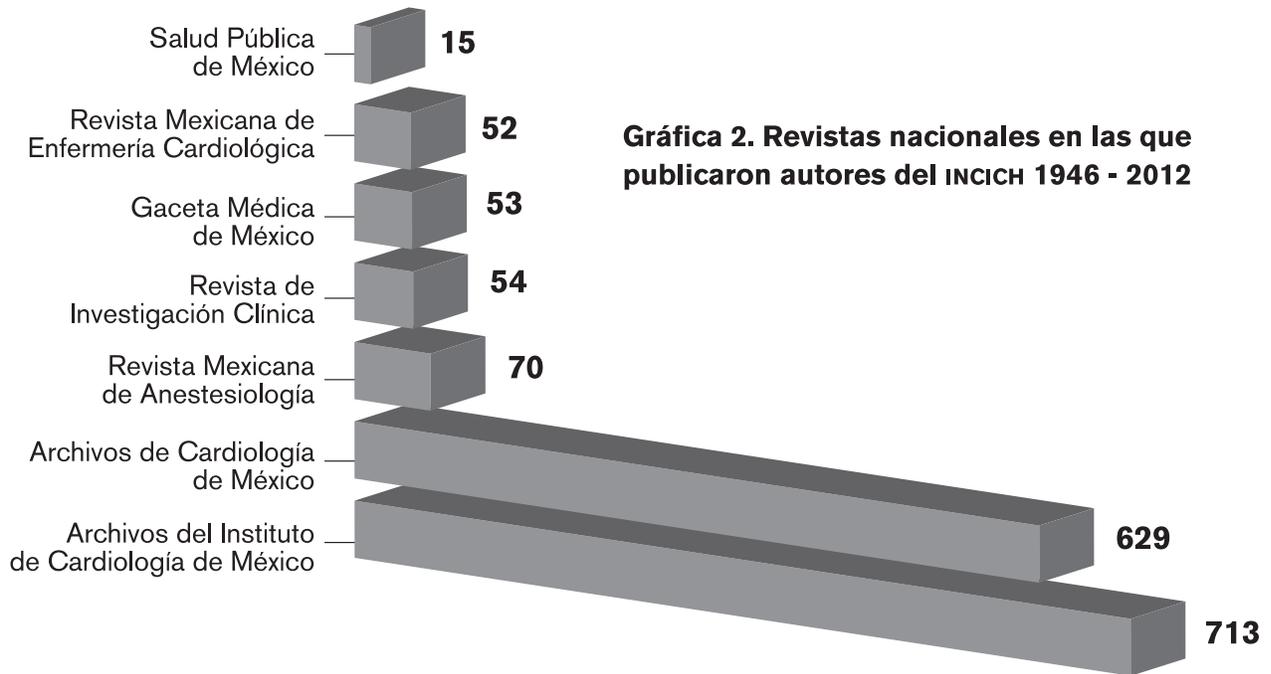
Los registros presentan diferentes afiliaciones porque los trabajos que se hacen de manera conjunta tienen autores de diferentes instituciones. Las instituciones con las que hay mayor colaboración son públicas; por ejemplo, de la Universidad Nacional Autónoma de México hay 328 autores, del Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán hay 167 y de instituciones extranjeras hay 72 autores. Algunos autores colaboradores son de distintos países, sobre todo de Estados Unidos, aunque su filiación puede ser nacional. En la gráfica 1 se presentan los países con mayor número de colaboraciones.



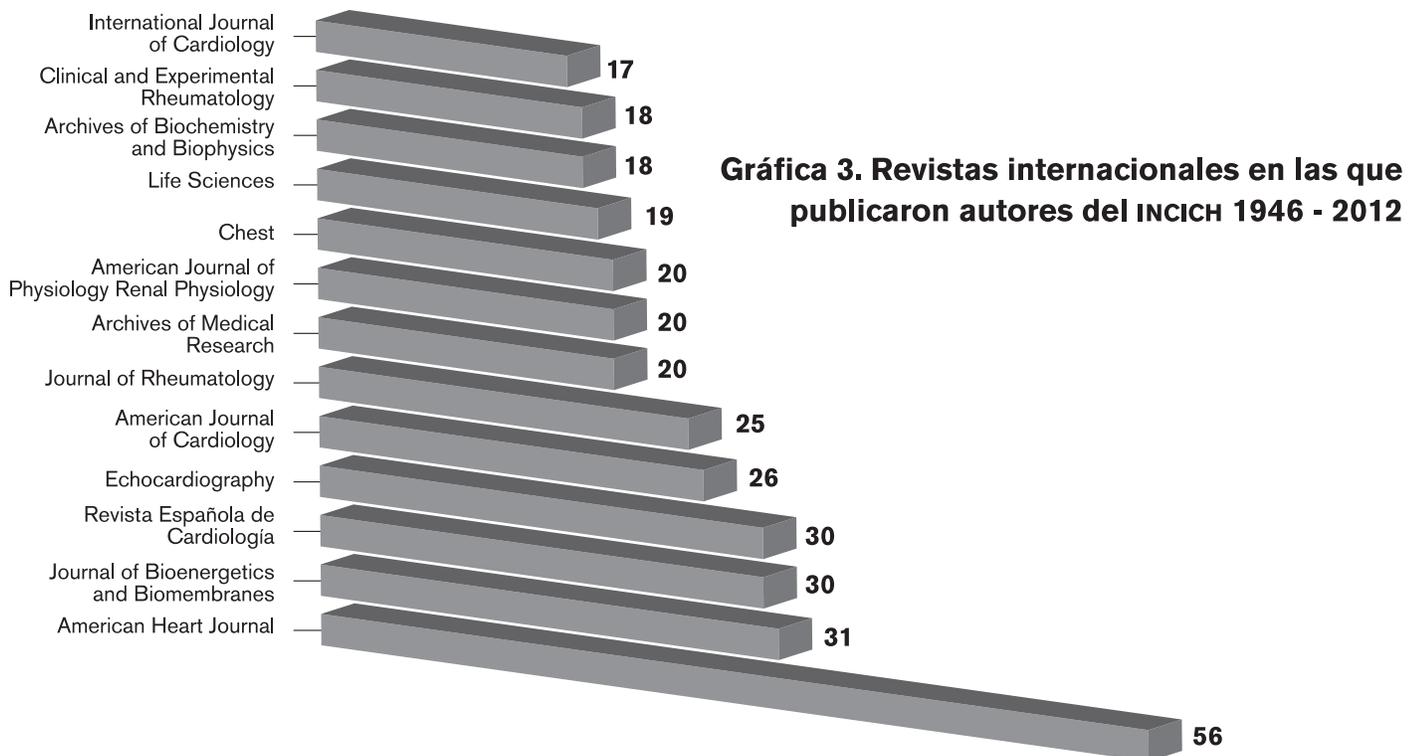
El 53% de los documentos se publicaron en español, mientras el 46% son en inglés y se publicaron principalmente en revistas internacionales. Del total de registros, el 67% son artículos mientras el 13% son reseñas y el 20% son otro tipo de documentos.

Del total de registros 752 son estudios controlados, 334 son artículos clínicos, 284 son reportes de caso, el resto son otro tipo de documentos. Los temas más recurrentes que se abordan son: electrocardiografía, patofisiología, hipertensión, diagnóstico, ecocardiografía, infarto al corazón, infarto al miocardio, efecto de los medicamentos, hemodinámica, mortalidad, angiocardiografía, metabolismo, mitocondria y enfermedad coronaria.

En las gráficas 2 y 3 se expresan los títulos de las revistas nacionales e internacionales en que más han publicado los autores afiliados al instituto. Del total de 3 154 documentos, 1 342 se han publicado en la revista del instituto, o sea el 42%. Un total de 1 010 documentos fueron publicados en revistas extranjeras, lo cual representa el 32%. Estos datos son relevantes porque reflejan el afán de los investigadores por publicar en revistas internacionales para dar mayor visibilidad a sus trabajos.

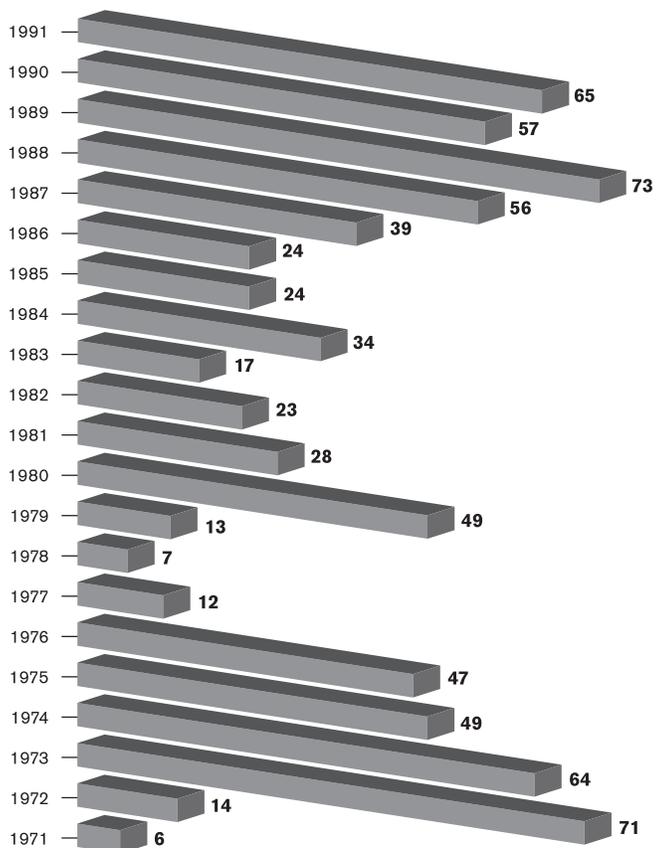


Gráfica 2. Revistas nacionales en las que publicaron autores del INCICH 1946 - 2012

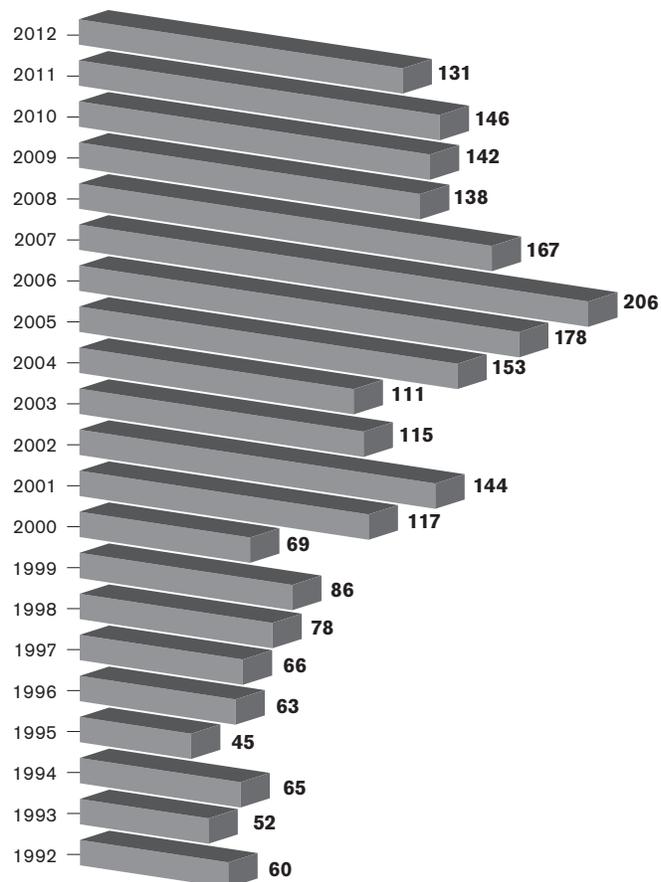


Gráfica 3. Revistas internacionales en las que publicaron autores del INCICH 1946 - 2012

En las gráficas 4 y 5 se expresan los registros por año entre 1971 y 2012; entre 1946 y 1970 el promedio anual fue de dos registros. Como puede observarse el incremento es constante a partir de 1971 con excepción del periodo de 1977 y 1983, en el que hubo decremento.



Gráfica 4. Número total de documentos del INCICH 1971 - 1991



Gráfica 5. Número total de documentos del INCICH 1992 - 2012

Registro de la revista del INCICH, con sus dos nombres: Archivos del Instituto de Cardiología de 1946-2000 y Archivos de Cardiología de México de 2001-2012

Se hicieron las búsquedas por título de fuente: registros de *Archivos del Instituto de Cardiología de México*: 3 048; registros de *Archivos de Cardiología de México*: 1 005.

En la tabla 3, se reflejan los autores que más han publicado en la revista, la mayor parte de ellos son del instituto.

Tabla 3. Autores con 30 documentos o más de la revista del INCICH 1946-2012

Autor	Doc.	Afiliación	Autor	Doc.	Afiliación
De Micheli, Serra Alfredo	203	INCICH	Calderón Colmenero, J.	43	INCICH
Attie, Fause	143	INCICH	Pastelín Hernández, Gustavo	43	INCICH
Medrano Castro, Gustavo A.	142	INCICH	Alexanderson Rosas, Erick	42	INCICH
Cárdenas Loeza, Manuel	118	INCICH	Márquez Murillo, Manlio Fabio	41	INCICH
Martínez Ríos, Marco Antonio	115	INCICH	Badui Dergal, Elías	40	C. Médico Nal. S. XXI
Espino Vela, Jorge	105	Inst. Nal. Cardiol. (Brasil)	Guadalajara Boo, José Fernando	38	INCICH
Iturralde Torres, Pedro	102	INCICH	Contreras Rodríguez, Raúl	36	INCICH
Lupi Herrera, Eulo	100	INCICH	Soni Joginder, S.	36	INCICH
Vargas Barrón, Jesús	92	INCICH	Sandoval Zárate, Julio	35	INCICH
Buendía Hernández Alfonso	91	INCICH	Bialostozky, David	34	INCICH
González Hermosillo, Jesús Antonio	79	INCICH	Salazar, Eduardo P.	34	INCICH
Sánchez Torres, Gustavo	75	INCICH	Cabrera, Enrique C.	32	INCICH
Colín Lizalde, Luis	64	INCICH	Gaspar Hernández, Jorge	30	INCICH
Muñoz Castellanos, Luis	52	INCICH	López Soriano, Fernando	30	INCICH
Reyes López, Pedro Antonio	52	INCICH	Quijano Pitman, F	30	INCICH
Barragán García, Rodolfo	43	INCICH			

Información consultada el 4 de enero de 2013

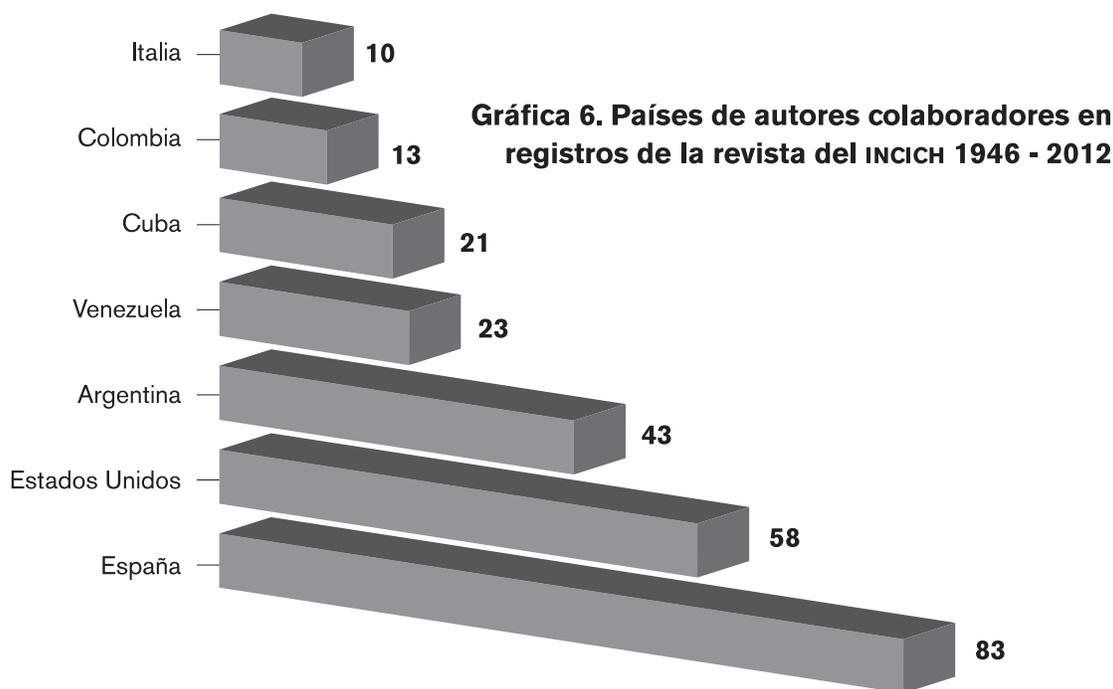
En la tabla 4 se reflejan los artículos más citados de la revista, con el número de citas y el año de publicación. Solamente están en la tabla los trabajos con más de 20 citas; sin embargo, han sido citados 1 161 trabajos de los 4 053 registros de la base, o sea un 28%. Llama la atención que los trabajos que más citas han recibido son entre el 2002 y 2006, con un total de 181 citas en este periodo, aunque hay un trabajo de 1953 que recibió 27 citas.

Tabla 4. Artículos publicados en la revista del INCICH con más de 20 citas 1946-2012

Autores	Título del artículo	Año	Citas	Afiliación
Velázquez Monroy O., Rosas Peralta M., Lara Esqueda A., Pastelín Hernández G., Attie F., Tapia Conyer R.	Arterial hypertension in Mexico: results of the National Health Survey 2000	2002	68	Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica
Velázquez-Monroy O., Rosas Peralta M., Lara Esqueda A., Pastelín Hernández G., Gutierrez Trujillo G., Henry R M., Olaiz G., Ángel Lezana M., Kuri Morales P., Sepúlveda Amor J., Valdespino J.L., Castillo C., Attie F., Tapia Conyer R.	Prevalence and interrelations of noncommunicable chronic diseases and cardiovascular risk factors in Mexico. Final outcomes from the National Health Survey 2000	2003	59	Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica
Rosas Peralta M., Lara Esqueda A., Pastelín Hernández G., Velázquez Monroy O., Martínez Reding J., Mendez Ortiz A., Lorenzo Negrete J.-A., Lomelí Estrada C., González Hermosillo A., Herrera Acosta J., Tapia Conyer R., Attie F.	National re-survey of arterial hypertension (RENAHTA). Mexican consolidation of the cardiovascular risk factors.	2005	29	Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez
Rubio-Álvarez, Limón R, Soni J.	Intracardiac valvulotomy by means of a catheter.	1953	27	Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez
García-García H.M., Vaina S., Tsuchida K., Serruys P.W.	Drug-eluting stents	2006	25	Erasmus Medical Center, Netherlands
Lara A., Rosas M., Pastelín G., Aguilar C., Attie P., Velázquez Monroy O.	Hypercholesterolemia and hypertension in Mexico: Urban conjunctive consolidation with obesity, diabetes and smoking	2004	23	Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Información consultada el 6 de diciembre de 2012

La mayor parte de los documentos se elaboraron en colaboración, solamente 845 son de un solo autor, es decir el 21%, lo que refleja que el 79% de los trabajos se han realizado de manera conjunta. De hecho, hay un artículo con 61 autores. Las instituciones con las que hay mayor colaboración son públicas, por ejemplo del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) hay 134 autores colaboradores, del Centro Médico Nacional Siglo XXI hay 87 y de la Universidad Nacional Autónoma de México hay 328. Algunos autores colaboradores son de distintos países, sobre todo de Estados Unidos. El 92% de los trabajos son de autores mexicanos, o sea 3 748. En la gráfica 6 se presentan los países con mayor número de colaboraciones en registros de la revista del Instituto.



El 93% de los documentos se publicaron en español, o sea 3 760, mientras el 6% son en inglés, o sea 275; el resto son en otros idiomas. Del total de registros el 73% son artículos, o sea 2 073, y hay 441 reseñas, 152 editoriales y 119 conferencias, el resto son otro tipo de documentos.

Del total de registros 707 son reportes de caso, 521 estudios comparativos, 473 revisiones, 392 estudios clínicos, 306 reportes de complicaciones post operatorias, 245 diagnósticos, 214 estudios controlados, el resto son otro tipo de documentos. Los temas más recurrentes que se abordan son: electrocardiografía, patofisiología, infarto, cateterización, ecocardiografía, hipertensión, enfermedad coronaria, angiocardiógrafa, hemodinámica, ventrículos, malformaciones congénitas del corazón, arritmias, efecto de los medicamentos y cirugía.

Autores más productivos del instituto de acuerdo con los registros por afiliación y por título de la revista

Se seleccionaron los autores que tienen mayor productividad, de acuerdo con los registros por afiliación y por título de la revista. Se hizo la búsqueda en la sección de Autores del sistema. Se validaron nuevamente los datos por medio del nombre completo y la afiliación. En este caso los autores presentan un mayor número de registros que en los análisis por afiliación y revista, debido a que se hizo la búsqueda por apellidos, y en este índice se refleja el total de registros de cada uno y se observó que en muchos registros de este índice no aparece la afiliación de los autores o los autores aparecen con diferentes afiliaciones; en virtud de que el periodo de análisis es muy amplio hay autores que a lo largo de este tiempo han tenido diferentes afiliaciones. No obstante, insistimos en que los autores tienen más publicaciones que las que aquí se manifiestan, ya que solamente estamos registrando los documentos que se publicaron en revistas indizadas en *Scopus*.

En la tabla 5 se revelan los documentos de los 20 autores más productivos de acuerdo con *Scopus*. Se consideraron aquellos que tienen más de 100 registros en el periodo analizado. De

cada autor se destacan: a) el total de documentos publicados en todo el periodo, b) número de trabajos citados, c) total de citas, d) total de documentos publicados en la revista del instituto, e) total de documentos publicados en otras revistas, f) número de documentos publicados como autor único, g) documentos publicados como primer autor, h) tipo de documentos publicados e i) número de documentos publicados por años. En esta tabla destacan los siguientes elementos:

1. De los 20 autores analizados, 4 tienen más de 200 trabajos publicados en este periodo.
2. Todos los autores tienen trabajos citados.
3. El 80% de los autores ha publicado la mayor parte de sus trabajos en la revista del instituto, 3 de ellos han publicado mayoritariamente en revistas internacionales.
4. Se analizaron un total de 5 682 registros, de los cuales 3 405 han sido citados, es decir el 60%. El número total de citas es de 36 358. Del total analizado 2 675 documentos se publicaron en la revista del instituto, es decir el 47%, de los cuales, 307 trabajos son de autor único, lo que implica que el 95% de los trabajos publicados han sido en colaboración. El 77% de todos los trabajos son artículos.
5. De acuerdo con esta tabla, los autores más productivos son: De Micheli Serra, Alfredo (312); Medrano Castro, Gustavo A. (260); Reyes López, Pedro Antonio (214); Attie Cury, Fause (205) y Cárdenas Loaeza, Manuel (199).
6. El autor más productivo y con el mayor número de trabajos citados es De Micheli Serra, Alfredo, de cuyos 312 trabajos publicados han sido citados 172, es decir el 55%. Casi el 70% de sus trabajos fueron publicados en la revista del instituto; 70% de sus trabajos son artículos, el 31% son de autor único y el 31% son de primer autor.
7. El autor que tiene el mayor número de citas es Herrera Acosta, Jaime, con 3 365 citas; el 73% de sus trabajos han sido citados, es decir 85 de 116 que tiene registrados; han publicado el 93% de sus documentos en revistas internacionales. Algunos de sus registros tienen la afiliación del instituto y otros del Instituto de Nutrición Salvador Zubirán.
8. Moreno Sánchez, Rafael le sigue en número de citas con 2 867. El 91% de sus trabajos han sido citados, es decir 121 de 132; también registra diferentes afiliaciones. El 98% de sus documentos han sido publicados en revistas internacionales y el 73% son artículos. Este investigador desempeña sus funciones en el Departamento de Bioquímica del instituto y sus trabajos no necesariamente están relacionados con temas de Cardiología.

De acuerdo con lo anterior puede afirmarse que efectivamente, como expresa Merton, los científicos acreditados reciben un reconocimiento desproporcionado por sus contribuciones científicas, lo cual hace que se incremente su prestigio, a la vez que tienen mayor visibilidad entre la comunidad científica.¹⁴

¹⁴ MERTON, Robert K, *op. cit.*, 56-63.

Tabla 5. Características de los documentos de los autores más productivos del INCICH 1946-2012

Autores	Doc.	Citas		Fuentes		Autoría		Tipo de documento				Años de publicación			
		# Citados	# Citas	Instituto	Externa	Único	1 er Autor	Artículo	Reseña	Conferencia	otros	2000's	1990's	1980's	Previos
De Micheli, Serra, Alfredo	312	172	496	217	95	97	97	220	52	0	40	95	73	41	103
Medrano Castro, Gustavo A.	260	117	287	176	84	5	55	207	26	0	27	36	17	45	162
Reyes López, Pedro Antonio	214	139	1608	73	141	6	28	159	18	0	37	69	70	60	15
Attie Cury, Fause	205	97	687	147	58	10	45	154	24	5	22	57	37	67	44
Cárdenas Loeza, Manuel	199	72	402	139	60	18	25	154	17	0	28	57	31	42	69
Vargas Barrón, Jesús	181	101	529	92	89	5	60	115	11	5	50	69	65	47	0
Vargas Alarcón, Gilberto	168	143	1815	17	151	2	36	143	11	5	9	129	39	0	0
Lupi Herrera, Eulo	166	42	1340	119	47	6	53	123	12	4	27	38	29	49	50
Martínez Ríos, Marco Antonio	165	60	266	120	45	4	34	127	6	0	32	43	41	33	48
Iturralde Torres, Pedro	152	91	707	111	41	14	35	114	27	5	6	71	68	13	0
Moreno Sánchez, Rafael	132	121	2867	3	129	3	20	110	16	4	2	87	37	8	0
Buendía Hernández Alfonso	127	77	444	95	32	2	10	107	7	10	3	46	40	35	6
Márquez Murillo, Manlio Fabio	124	63	394	48	76	10	31	72	27	3	22	115	9	0	0
Espínola Zavaleta, Nilda Gladys	117	77	697	41	76	1	38	111	3	3	0	81	36	0	0
Herrera Acosta, Jaime	116	85	3365	8	108	5	12	67	19	13	17	57	25	25	9
Pastelín Hernández, Gustavo	115	50	423	61	54	7	8	75	20	7	13	64	16	19	16
Chávez Cosío, Edmundo	113	93	744	2	111	1	43	100	3	1	9	36	32	23	22
Posadas Romero, C.	109	72	593	42	67	3	14	94	7	2	6	50	30	21	8
Romero Cárdenas, Ángel	108	70	392	46	62	3	13	94	8	3	3	51	56	0	1
González Hermosillo, Jesús Antonio	102	64	576	91	11	5	8	78	17	2	5	27	57	12	6

Información consultada el 4 de enero de 2013

En la tabla 6 se muestran los trabajos con más de 150 citas en el periodo analizado. Los detalles más sobresalientes son los siguientes:

1. Ninguno de los trabajos con altos niveles de citas se publicó en la revista del instituto.
2. Herrera Acosta, Jaime tiene 11 trabajos altamente citados (aunque en la tabla sólo se muestran tres). No es uno de los autores más productivos, tiene registrados 116 trabajos de los cuales, 67 son artículos; sin embargo, es de los autores que publican mayoritariamente en revistas internacionales.
3. Hermosillo, Antonio; Martínez Lavín, Manuel; Moreno Sánchez, Rafael; Sandoval Zárate, Julio y Tapia, Edilia tienen trabajos altamente citados.
4. De los 34 trabajos más citados 21 fueron publicados a partir del año 2000; es decir, los trabajos con mayor número de citas son más recientes.
5. Las revistas en las que se han publicado más artículos con altos índices de citas son: *American Journal of Physiology* (5), *Kidney International* (4) y *Journal of the American College of Cardiology* (4).
6. El artículo con el mayor número de citas es de la revista *Lancet* (541).
7. Hay cinco trabajos con más de 300 citas:
 - a. Uno de los autores del artículo que más citas tiene (541) es Eulo Lupi Herrera, es un artículo titulado "Single-bolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: The ASSENT-2 double-blind randomised trial", tiene 36 autores y se publicó en 1999 en la revista *Lancet*, con la afiliación de la Gasthuisberg University Hospital de Bélgica.
 - b. En el segundo trabajo más citado (446) uno de los autores es Herrera Acosta, Jaime, se titula "Is there a pathogenetic role for uric acid in hypertension and cardiovascular and renal disease?", se publicó en el 2003 en la revista *Hypertension*, tiene 10 autores de diferentes instituciones y países.
 - c. El tercer trabajo con mayor número de citas es de 6 autores, dos de ellos del instituto: Eulo Lupi Herrera y Sánchez Torres, Gustavo. Se titula: "Takayasu's arteritis. Clinical study of 107 cases", se publicó en 1977 en la revista *American Heart Journal*.
 - d. El cuarto trabajo con alto índice de citas: "Interactions of chromium with microorganisms and plants", se publicó en el 2001 en la revista *FEMS Microbiology Reviews*, tiene 7 autores, entre ellos Moreno Sánchez, Rafael, todos de diferentes instituciones.
 - e. El quinto trabajo con alto índice de citas se titula "Apixaban in patients with atrial fibrillation", se publicó en la revista *New England Journal of Medicine*, es de 2011, por lo que puede considerarse el de más alto nivel de impacto, pues tiene muy poco tiempo de publicado y ya tiene 346 citas. Participan 32 autores, entre ellos, González Hermosillo, Jesús Antonio, del instituto. Los demás autores son de distintos países: Canadá, Alemania, EUA, Inglaterra, Rusia, Brasil, Argentina, China, India, Polonia, Ucrania, República Checa, Sudáfrica, Singapur, Corea del Sur, Israel, Malasia, Indonesia, Irlanda y Filipinas.

Tabla 6. Autores del INCICH con los artículos más citados 1946-2012

Autores del instituto	Título del trabajo	Año	Revista	Citas
Lupi Herrera, Eulo	Single-bolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: The ASSENT-2 double-blind randomised trial	1999	Lancet	541
Herrera Acosta, Jaime	Is there a pathogenetic role for uric acid in hypertension and cardiovascular and renal disease?	2003	Hypertension	446
Lupi Herrera, Eulo Sánchez Torres, Gustavo	Takayasu's arteritis. Clinical study of 107 cases	1977	American Heart Journal	372
Moreno Sánchez, Rafael	Interactions of chromium with microorganisms and plants	2001	FEMS Microbiology Reviews	346
González Hermosillo, Jesús A.	Apixaban in patients with atrial fibrillation	2011	New England Journal of Medicine	338
Herrera Acosta, Jaime	A causal role for uric acid in fructose-induced metabolic syndrome	2006	American Journal of Physiology	281
Herrera Acosta, Jaime	Subtle acquired renal injury as a mechanism of salt-sensitive hypertension	2002	New England Journal of Medicine	224
Espínola Zavaleta, Nilda G.	Effects of the oral endothelin-receptor antagonist bosentan on echocardiographic and Doppler measures in patients with pulmonary arterial hypertension	2003	Journal of the American College of Cardiology	210
Moreno Sánchez, Rafael	Energy metabolism in tumor cells	2007	FEBS Journal	200
Reyes López, Pedro Antonio	Evaluation and treatment of chagas disease in the United States: A systematic review	2007	Journal of the American Medical Association	198
Hermosillo, Antonio G. Martínez Lavín, Manuel Rosas Peralta, Martín	Circadian studies of autonomic nervous balance in patients with fibromyalgia: A heart rate variability analysis	1998	Arthritis and Rheumatism	179
Sandoval Zárate, Julio Gaspar Hernández, Jorge	Graded balloon dilation atrial septostomy in severe primary pulmonary hypertension: A therapeutic alternative for patients nonresponsive to vasodilator treatment	1998	Journal of the American College of Cardiology	178
Sandoval Zárate, Julio	Survival in primary pulmonary hypertension: Validation of a prognostic equation	1994	Circulation	174

Información consultada el 4 de enero de 2013

Discusión

Si bien *Scopus* no abarca toda la productividad editorial del instituto y sus investigadores, debe reconocerse que es el sitio con el mayor número de trabajos científicos registrados a nivel mundial y es uno de los que tienen las más amplias facilidades de análisis de información. Por lo tanto, es conveniente realizar este tipo de estudios utilizando ese sistema ya que, como señala Roland Wagner-Döbler, “las organizaciones tienen la responsabilidad de monitorear y evaluar los resultados de la institución y de sus miembros, tanto en lo individual como en equipo y no sólo en sentido retrospectivo, principalmente con una proyección a futuro de tal manera que la evaluación sirva para mejorar el desempeño futuro.”¹⁵ Y en este sentido debemos acudir a los instrumentos que nos dan las mayores facilidades para cuantificar la productividad científica.

Puede observarse que el incremento en publicaciones del instituto ha sido constante desde 1946, sobre todo a partir del año 2000, cuando aumentó más la productividad año con año. La mayoría de los artículos han sido escritos en equipo y con apoyo de científicos de otras organizaciones, sobre todo de la UNAM y de instituciones públicas; además, muchas publicaciones en equipo son con instituciones extranjeras, sobre todo de Estados Unidos y países de Iberoamérica. Lo cual corrobora que el trabajo en colaboración siempre da mejores resultados.

Destaca el alto número de investigadores del instituto con alta productividad y número de citas, afirmación que podemos hacer en relación con otros trabajos bibliométricos que hemos realizado.¹⁶

¹⁵ WAGNER-DOBLER, Roland. The system of research and development indicators: entry points for information agent, p. 145.

¹⁶ RAMÍREZ GODOY, María Esther, NAVARRO, Ernesto y DÍAZ ESCOTO, Alma Silvia. Impacto de la producción editorial del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente, entre 1995 y 2006, de acuerdo con el ISI Web of Science, p. 3-17; Díaz-Escoto, Alma Silvia, Navarro, Ernesto, Ramírez Godoy Ma. Esther. Contribución científica de México a la psicología entre los años 1995-2008 con base en el Social Sciences Citation Index de ISI Web of Knowledge, p. 16-35; Díaz-Escoto, Alma

Mientras que en la búsqueda de registros por afiliación la mayoría de los trabajos del instituto son Estudios Controlados (752) y los menos son Reportes de Caso (284), cuando se hizo la búsqueda por publicaciones de la revista del instituto la mayoría resultaron Reportes de Caso (707) y los menos fueron Estudios Controlados (214), lo cual nos muestra que hay una diferencia entre el tipo de trabajos que se publican en la revista del instituto y los que se envían a otras de revistas. Por otra parte, el 70% de los documentos son artículos mientras un porcentaje alto, el 30%, corresponde a reseñas, conferencias y otros documentos. Más o menos el 60% de la producción editorial es en español, pero los artículos más citados están en inglés; como ya dijimos, la propia revista debería insistir en que se escriban más artículos en inglés, ya que es el idioma predominante de la comunicación científica; de hecho, la propia revista recomendó en 2012 que “para aumentar la visibilidad de nuestra publicación, hemos realizado una intensa campaña para contar con una mayor cantidad de artículos publicados directamente en idioma inglés, ya sea a través de traducciones al inglés de artículos de investigación original, por cargo del propio autor o incluso cuando se ha considerado relevante, enviados por la propia revista a traducir y, que al mismo tiempo, haya un mayor compromiso de los autores del instituto con su revista.”¹⁷

Por ejemplo, como expresa Araujo, en Cuba también los autores más productivos publican más en revistas internacionales en inglés (89% en los últimos 16 años), lo cual aumenta la visibilidad de su producción científica aunque afecta el impacto de las revistas locales. Por otra parte, hay mayor interés en hacer trabajo en equipo cuando se sabe que los resultados de las investigaciones se publicarán en revistas internacionales.¹⁸ La mitad de los documentos analizados

Silvia, Navarro, Ernesto, Ramírez Godoy Ma. Esther. Impacto de la Producción Editorial en Ciencias Sociales, Humanidades y Artes en México, entre 1995 y 2005, p. 5-24 y otros.

¹⁷ MÁRQUEZ-MURILLO, Manlio F. Las consecuencias positivas de la búsqueda del *Impact Factor* para Archivos de Cardiología de México, p. 79-81.

¹⁸ ARAUJO RUIZ, Juan A., Van Hooydonk, Guido, Torricella Morales, Raúl G. y Arencibia Jorge, Ricardo. Cuban Scientific articles in ISI Citation Indexes and CubaCiencias Databases, p. 161-171.

se han publicado en la propia revista del instituto; sin embargo, los artículos más citados están en revistas internacionales de alto impacto.

En el contexto actual de la evaluación científica, a los investigadores no necesariamente se les evalúa por la calidad de sus trabajos sino por el número de citas que tienen y por las revistas en las que publican, con la creencia de que publicar en revistas internacionales de prestigio garantiza que los trabajos son de calidad.¹⁹ No obstante, como ya expusimos, de acuerdo con Robert Merton y su planteamiento del “efecto Mateo”, la posibilidad de publicar en este tipo de revistas es mayor para algunos investigadores que para otros y puede darse el caso de que el resultado de investigaciones de vanguardia –o que contradicen lo acordado por las comunidades científicas– no sea bien recibido en revistas bien posicionadas en el medio científico.

De cualquier manera, sabemos que los trabajos más citados no necesariamente son los de mayor valor científico y una cita no siempre implica la reafirmación de lo expuesto en un artículo, pues la cita puede ser para debatir con el autor. Por otra parte, sabemos que hay casos en los que algunos estudios pueden ser patrocinados por la industria farmacéutica y pueden generar un alto número de citas, sin que tengan un alto mérito científico.

A pesar de ello, este tipo de análisis resulta beneficioso para que al buscar un espacio dónde publicar los autores dispongan de información organizada y fidedigna sobre las condiciones exigidas por las diferentes revistas. De este modo aumentarán las probabilidades de hacer la elección correcta en función del tema del artículo que se desea publicar y evitará la pérdida de tiempo y esfuerzo cuando dicha elección no sea la más viable. Muchas veces la dificultad para publicar estriba en el poco conocimiento que se tiene de las diferentes revistas y su posicionamiento en el contexto editorial.²⁰

Además de la importancia de comunicar los avances científicos a través de las publicaciones, es menester decir que por este medio se obtienen recompensas académicas, muchas veces de tipo económico, por lo que es muy importante que los autores y las instituciones aprovechen esta información en beneficio propio a la vez que puedan sugerir iniciativas para estimular el interés científico de los jóvenes investigadores.

También debe expresarse que el tema del análisis de la productividad de los autores es compleja porque sabemos que las cuantificaciones tanto de publicaciones como de citas son relativas ya que están involucrados diferentes elementos; por ejemplo, ser coautor en centros académicos de prestigio con muchos autores impone muchas limitaciones y sabemos que normalmente los primeros autores son los responsables directos de las investigaciones.

Ahora bien, debe decirse que la evaluación cobra un especial interés en los países en desarrollo al contribuir a la valoración de la efectividad de sus políticas científicas en el desarrollo nacional, al tiempo que permite identificar los puntos débiles y fuertes de los actores implicados en dicha actividad y sirve como instrumento en el establecimiento de prioridades en la asignación de recursos para conseguir una rentabilidad máxima,²¹ de tal forma que este tipo de estudios puede ser de utilidad para que las instituciones ponderen su logros, pues además los estudios bibliométricos proporcionan información que permite evaluar el impacto de las políticas de investigación e identificar debilidades a fin de corregirlas y a su vez reforzar las fortalezas.²²

Más aún, en un ambiente de globalización en el que hay una tendencia generalizada a buscar certificaciones internacionales, es necesario ser parte de estos instrumentos tanto para los autores como para los editores de revistas y las instituciones.

¹⁹ *Idem.*

²⁰ AGUDELO, D., BRETON-LÓPEZ, J. y BUELA-CASAL, G. Análisis bibliométrico de las revistas relacionadas con psicología de la salud editadas en castellano, p. 70-85.

²¹ BELLAVISTA, Joan, GUARDIOLA, Elena, MÉNDEZ, Aida y BORDONS, María. Evaluación de la investigación, p. 1-119.

²² ALEIXANDRE-BENAVENT, Rafaél, ALONSO-ARROYO, Adolfo, CHORRO-GASCÓ, Francisco, ALFONSO-MANTEROLA, Fernando, *op. cit.*, p. 1406.

Asimismo, es importante destacar que todos los registros que se incluyen en la base de datos *Scopus* están sujetos al análisis de citas, por lo que los autores que publican en revistas indizadas en estas bases pueden saber fácilmente en qué artículos –publicados en revistas que están en la base– los citan. Es decir, para los autores es conveniente saber cuáles son las revistas de su área de especialidad que están indizadas en *Scopus* para que publiquen en ellas con el doble propósito de que sus trabajos tengan mayor visibilidad y, al mismo tiempo, conozcan fácilmente los trabajos que los están citando.

Por último, nos restaría decir que sería conveniente realizar un estudio posterior en *Scopus* para comparar los datos de este estudio con otras instituciones, o bien obtener información de otras bases de datos para ubicar al INCICH y su revista en relación con otras instituciones y enriquecer este estudio bibliométrico. Por lo pronto consideramos que estamos aportando un avance que en sí mismo ya proporciona información relevante. 

Obras consultadas

AGUDELO, D., BRETON-LÓPEZ, J. y BUELA-CASAL, G. Análisis bibliométrico de las revistas relacionadas con psicología de la salud editadas en castellano. *Salud Mental*, 2004, vol. 27, no. 2, p. 70-85.

ALEIXANDRE-BENAVENT, Rafaél, ALONSO-ARROYO, Adolfo, CHORRO-GASCÓ, Francisco, ALFONSO-MANTEROLA, Fernando. Cardiovascular Scientific Production in Spain in the European and Global Context, 2003-2007. *Revista Española de Cardiología*, 2009, v. 62, no. 12, p. 1404-1417.

ARAUJO RUIZ, Juan A., VAN HOOYDONK, Guido, TORRICELLA MORALES, Raúl G. y ARENCIBIA JORGE, Ricardo. Cuban Scientific articles in ISI Citation Indexes and CubaCiencias Databases. *Scientometrics*, 2005, vol. 65, no. 2, p. 161-171.

ARCHAMBAULTE, E. y VIGNOLA-GAGNÉ, Etienne. *The use of bibliometrics in the Social Sciences and Humanities* [en línea]. Science-Metrix Final Report, Canadá, Science Metrix, 2004. <www.science-metrix.com> [Consulta: 10 diciembre 2012]

BELLAVISTA, Joan, GUARDIOLA, Elena, MÉNDEZ, Aida y BORDONS, María. Evaluación de la investigación. *Cuadernos metodológicos*, 1997, vol. 23, p. 1-119.

CALLON, Michel, PENÁN, Hervé, COURTIAL, Jean Pierre. *Cienciometría: la medición de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*. España: Trea, 1995. 110 p.

CODINA, Lluís. Scopus: el mayor navegador científico de la Web. *El profesional de la información*, enero-febrero 2005, vol. 14, no. 1, p. 44-49.

- DÍAZ-ESCOTO, Alma Silvia, NAVARRO, Ernesto, RAMÍREZ GODOY Ma. Esther. Contribución científica de México a la psicología entre los años 1995-2008 con base en el Social Sciences Citation Index de ISI Web of Knowledge. *Biblioteca Universitaria*, enero-junio 2010, vol. 13, no. 1, p. 16-35.
- Impacto de la Producción Editorial en Ciencias Sociales, Humanidades y Artes en México, entre 1995 y 2005. *Hemera*, 2007, vol. 5, no. 9, p. 5-24.
- KRAUSKOFF, M y VERA, M. Las revistas latinoamericanas de corriente principal: indicadores y estrategias para su consolidación. *Interciencia*, vol. 20, no. 3, p. 144-148. Ponencia presentada en el Taller Internacional sobre Publicaciones Científicas en América Latina, Guadalajara, México, 1994 del 27-30 de noviembre.
- LASCURAIN SÁNCHEZ, María Luisa. La evaluación de la actividad científica mediante indicadores bibliométricos. *Bibliotecas: revista de la Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información*, enero-diciembre 2006, vol. 24, no. 1 y 2, p. 9-26.
- LIBMANN, François. Scopus: 27 millions de références pour les chercheurs. *Bases*, 2006, no. 223.
- LICEA DE ARENAS, Judith y SANTILLÁN-RIVERO, Emma Georgina. Bibliometría ¿para qué? *Biblioteca Universitaria*, enero-junio 2002, vol. 5, no. 1, p. 3-10.
- LÓPEZ LÓPEZ, Pedro. *Introducción a la bibliometría*. España: Promolibro; 1996. 128 p.
- MÁRQUEZ-MURILLO, Manlio F. Las consecuencias positivas de la búsqueda del *Impact Factor* para Archivos de Cardiología de México. *Archivos de Cardiología de México*, abr.-jun. 2012, vol. 82, no. 2, p. 79-81.
- MERTON, Robert K. The Matthew effect in Science. *Science*, January 5, 1968, vol. 159, no. 3810, p. 56-63.
- MICHELI, Alfredo de. La luminosa trayectoria de Archivos de Cardiología de México. *Archivos de Cardiología de México*, octubre-diciembre 2010, vol. 80, no. 4, p. 210.
- NEDERHOF, Anton J. Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: a review. *Scientometrics*, 2006, vol. 66, no. 1, p. 81-100.
- PRAT, Anna María. *La importancia de medir la producción científica*. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), Chile. <http://www.riicyt.org/manuales/doc_view/137-la-importancia-de-medir-la-produccion-cientifica> [Consulta: 9 diciembre 2012]
- PRITCHARD, Alan. Stistical, bibliography or Bibliometrics. *Journal of documentation*, 1969, vol. 254, p. 348-369.
- RAMÍREZ GODOY, María Esther, NAVARRO, Ernesto y DÍAZ ESCOTO, Alma Silvia. Impacto de la producción editorial del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente, entre 1995 y 2006, de acuerdo con el ISI Web of Science. *Salud Mental*, ene.-feb. 2008, vol. 31, no. 1, p. 3-17.
- WAGNER-DOBLER, Roland. The system of research and development indicators: entry points for information agent. *Scientometrics*, 2005, vol. 62, no. 1, p. 145-153.
- ZULUETA, María de los Ángeles, BORDONS, María. La producción científica española en el área cardiovascular a través de Science Citation Index 1990-1996. *Revista Española de Cardiología*, octubre 1999, vol. 52, no. 10, p. 751-764.