



Visibilidad internacional de la producción científica documental en salud de Cuba

Lic. Rubén Cañedo Andalia ^I

Dr. Cs. Alberto Juan Dorta Contreras ^{II}

Lic. Roberto Rodríguez Labrada ^{III}

Dr. Cs. Luis Velázquez Pérez ^{IV}

^I Licenciado en Información Científico-Técnica y Bibliotecología. Grupo de Alfabetización Informacional. Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín.

^{II} Doctor en Ciencias de la Salud. Profesor e Investigador Titular. Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo (LABCEL). Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez". Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba.

^{III} Licenciado en Microbiología. Departamento de Neurofisiología Clínica. Centro para la Investigación y la Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias. Holguín. Cuba.

^{IV} Doctor en Ciencias. Doctor en Ciencias Médicas. Profesor e Investigador Titular. Académico Titular. Centro de Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias. Holguín. Cuba.



Fecha de actualización

24 de junio de 2013.

Correspondencia

Lic. *Rubén Cañedo Andalia*. Grupo de Alfabetización Informacional. Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas. Universidad de Ciencias Médicas Holguín. Ave. V. I. Lenin No. 4 e/ Aguilera y Agramonte. CP. 80100. Holguín. Cuba. Correo electrónico: ruben@infomed.sld.cu

Derechos de copia



Copyright: © Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas. Universidad de Ciencias Médicas Holguín. Contribución de acceso abierto, distribuida bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 3.0, que permite consultar, reproducir, distribuir, comunicar públicamente y utilizar los resultados del trabajo en la práctica, así como todos sus derivados, sin propósitos comerciales y con licencia idéntica, siempre que se cite adecuadamente el autor o los autores y su fuente original. La imagen del cabezal de la portada se tomó de: <http://elblogdecubairina.blogspot.com/2011/05/ubicacion-mapa.html>.

Contenido

Antecedentes: durante los últimos 30 años, tanto en América Latina como en Cuba, se ha estudiado la visibilidad internacional de la producción científica en salud de los países de la región. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones carecen del alcance, rigurosidad, reproducibilidad y sistematicidad necesarias como para comparar e integrar sus resultados. **Objetivos:** determinar la visibilidad internacional de la producción científica en salud de Cuba y su correspondencia con el desarrollo del Sistema Nacional de Salud, así como la distribución de ciertas variables de interés a los efectos de elevar dicha visibilidad sobre la base de una metodología rigurosa y reproducible en diferentes momentos y espacios. **Métodos:** para identificar el total de contribuciones, según países latinoamericanos seleccionados y determinar la distribución de variables como el volumen total de la producción de Cuba procesada en las bases de datos estudiadas, su crecimiento, presencia en revistas nacionales y extranjeras, entre otras, se desarrollaron, ejecutaron y evaluaron sucesivamente diversas estrategias de búsqueda con el propósito de aumentar la precisión de la exploración automatizada. Para ello, se utilizaron las bases de datos *Scopus* y *PubMed*, y se estudió la distribución de cada variable según quinquenios en el periodo 1997-2011. **Resultados:** la producción científica de Cuba en las bases referidas, se ubicó en los lugares quinto y séptimo respectivamente entre 20 países latinoamericanos seleccionados para la investigación. En relación con el comportamiento de su producción, el país mostró un aumento importante de su presencia en *Scopus* en el último quinquenio, no así en *PubMed*, donde se mantuvo muy similar durante los últimos 10 años. Con respecto al aporte de las revistas a *Scopus*, puede apreciarse un equilibrio entre la producción de las revistas nacionales y extranjeras. Sin embargo, en *PubMed*, hoy, el ciento por ciento del ingreso de las publicaciones de autores de instituciones cubanas, se produce únicamente por la vía de las revistas extranjeras. En *Scopus*, predomina el idioma español entre las contribuciones de autores cubanos, debido a la presencia de 20 revistas de la salud y afines del país en dicha base de datos. En *PubMed*, por el contrario, se observa una tendencia creciente a la producción en idioma inglés. La producción de ensayos clínicos, estudiada en *PubMed*, no evidenció un aumento sustancial de esta clase de informe de investigación en contradicción con el esfuerzo que realiza el país en esta actividad. En 2011, la institución con más contribuciones en *Scopus* fue la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana y en *PubMed*, el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí. En *PubMed* además, se halló una superioridad de la producción científico procedente de las instituciones de otros organismos con respecto a las pertenecientes al sector salud. Según provincias, La Habana aporta aproximadamente el 70% de la literatura registrada en *Scopus*. En *PubMed*, esta cifra supera el 85% de las contribuciones. **Conclusiones:** existe una falta

de correspondencia importante entre los recursos humanos, la infraestructura disponible y la visibilidad de la publicación científica de Cuba en salud registrada en las bases de datos estudiadas.

INTRODUCCIÓN

La publicación científica de alta visibilidad internacional es una condición fundamental, tanto para la validación colegiada de la novedad, importancia, rigurosidad y utilidad de los resultados de la investigación en salud, como para la obtención de los recursos y oportunidades necesarias para su adecuada explotación.

Los autores

El estudio de la producción científica comprende, entre otros componentes y aspectos, el análisis cuantitativo de los artículos, libros, patentes, tesis doctorales u otros documentos, generados por una institución, país o región, en general o en un campo particular del conocimiento. Los estudios de visibilidad por su parte, buscan determinar la presencia de dichas contribuciones en las fuentes documentales primarias y secundarias consideradas como las más importantes por la comunidad científica internacional en un área o en la ciencia en general. La visibilidad internacional de los resultados de una investigación condiciona su impacto posterior.

El número de artículos científicos publicados es un indicador útil para medir el avance de las diversas esferas de la ciencia y la tecnología en un país, sobre todo, cuando se basa en el estudio de las grandes bases de datos internacionales, que atesoran las publicaciones que sus productores consideran como las más importantes en sus respectivas áreas temáticas.

El análisis de la producción científica de Cuba y su comparación con la de otros países iberoamericanos es un tema apasionante para muchos especialistas dedicados a los estudios métricos en Cuba. Pero este no es un tema nuevo. "Una de las recomendaciones de los grupos de expertos encargados por la Organización de Estados Americanos en 1970, para estudiar y promover las revistas científicas latinoamericanas, planteaba claramente la necesidad de que se estudiara el volumen de manuscritos que se publicaban en las revistas de la región y fuera de ella, porque este era un elemento importante para medir la magnitud del esfuerzo científico regional; definir políticas nacionales y regionales de desarrollo científico y tecnológico e identificar los núcleos más activos en las distintas esferas del saber".¹ En correspondencia con estas recomendaciones, se realizaron sucesivos estudios de la producción científica creada por la región y publicada en todo el mundo.

En el caso del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, estas exploraciones se remontan a más de 20 años atrás. Los resultados de uno de los primeros estudios realizados en este sentido en Cuba en el área de la salud, en forma abreviada, aparecieron publicados en un artículo -y en un número de la serie *Publicación Científica* de la Organización Panamericana de la Salud (OPS)-, realizado por *Alberto Pellegrin Filho*, un conocido experto en estos asuntos, y que se tituló *La investigación en salud en cinco países de América Latina*.

En esta contribución, el doctor *Pellegrin Filho* sintetizó "... los resultados de cinco estudios de carácter exploratorio y descriptivo sobre la situación de la investigación científica de salud en Argentina, Brasil, Cuba, México y Venezuela [en el caso de la producción científica incluyó además de estos cinco países objeto de observación a Chile]. Los estudios fueron financiados por la OPS/OMS y realizados por investigadores de los países respectivos, con orientación del *Programa de fomento y desarrollo de la investigación* de la OPS. La producción científica de los países se analizó de acuerdo con el número de artículos publicados en revistas nacionales e internacionales durante los períodos de 1979-1988 y 1972-1982, y los proyectos en curso entre 1987 y 1989".²

En el estudio, el Centro de Información Científica y Humanística (CICH) de la Universidad Autónoma de México, contratado a los efectos de facilitar el acceso a un grupo de bases de datos de interés para la investigación, se consultaron, tanto bases de datos latinoamericanas: *Clase, Periódica y Biblat* como internacionales: *Biosis Previews, CAB Abstracts, SCA-Search, Embase (Excerpta Medica), International Pharmaceutical Abstracts, Medline, Mental Health Abstracts* y *SCI Search*. Bireme, por su parte, facilitó datos referentes al cubrimiento de la base de datos *Lilacs* en el período 1981-1987. Sus resultados permitieron constatar que Cuba, según el total de artículos publicados en revistas extranjeras, ocupaba la sexta posición entre los países seleccionados: Brasil (10 996), Argentina (8 758), México (6 880), Chile (3 640), Venezuela (2 211) y Cuba (1 642), según su productividad en el período de tiempo estudiado: 1979-1988.² Dos nuevos trabajos, realizados esta vez en el Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas de Cuba, que cubrieron los períodos 1989-1991 (primer semestre) y 1991-1992 (segundo semestre), produjeron un resultado idéntico.^{3,4} Sin embargo, ambos estudios excluyeron las estadísticas de Puerto Rico. Un estudio mucho más minucioso, realizado con el propósito de caracterizar la producción científica de Iberoamérica, que sí incluyó Puerto Rico, colocó a Cuba en el año 1990, en el séptimo lugar, según el volumen de su producción científica registrada en la base de datos *Medline*.⁵

Con posterioridad, en Cuba, se ha tratado el tema reiteradamente con diversos enfoques, tanto a nivel local y nacional como a escala regional.⁶⁻¹⁶ Todos los estudios parecen arribar o partir de las conclusiones de la *Guía de publicaciones periódicas científicas y técnicas*, de América Latina de 1982, en la que se afirmaba claramente que la publicación de revistas científicas y técnicas en la región está lejos de ser adecuada como medio de comunicación acerca de su desarrollo científico-técnico. Las revistas no llegan a un auditorio internacional y existen indicios de que tampoco sirven al auditorio latinoamericano o nacional tan bien como podrían hacerlo. En 1974, el CICH señaló que las revistas latinoamericanas no reflejaban la cantidad ni la calidad de las investigaciones en la región, porque la fuga de manuscritos a revistas extranjeras era ya por aquel entonces un fenómeno tan generalizado que alcanzaba la cifra mínima de 3 500 al año, con lo cual se podrían llenar varias docenas de revistas del área con artículos de calidad de exportación. Entre 1968 y 1970 esta fuga de manuscritos se acercaba al millar por año.¹ Se expresaba así, la ausencia de medios de comunicación adecuados para transmitir los resultados de las investigaciones de la región.

El objetivo primario de la cadena de la comunicación científica es favorecer la diseminación y el intercambio de los resultados de la investigación con vistas a acelerar el desarrollo científico, tecnológico, económico y social de la humanidad.

Cuando un autor se propone publicar un artículo científico, su aspiración es que éste alcance la mayor audiencia posible. Existen diversas formas para obtener una mayor visibilidad. Una de ellas es la publicación de las contribuciones en revistas procesadas por una o varias de las grandes bases de datos, multidisciplinarias o especializadas, y que constituyen puntos de referencia y depósitos obligados de la mejor literatura científica a escala mundial. Bases como el *Science Citation Index* – que forma parte del sistema de bases de datos del antiguo Instituto para la Información Científica de los Estados Unidos–, *Scopus*, *Medline* y *Embase*, se encuentran entre las más conocidas. Por ello, cuando se trata de estudiar la visibilidad de la producción científica de un autor, institución, país o región, uno de los indicadores utilizados es la frecuencia de procesamiento de sus publicaciones en una o más de estas bases.

Sin embargo, la mayoría de las investigaciones realizadas en América Latina y en Cuba carecen del alcance, rigurosidad, reproducibilidad y sistematicidad necesarias como para comparar e integrar sus resultados.

Por ello, se decidió determinar la visibilidad internacional de la producción científica en salud de Cuba y su correspondencia con el desarrollo del Sistema Nacional de Salud, así

como la distribución de ciertas variables de interés a los efectos de elevar dicha visibilidad sobre la base de una metodología rigurosa y reproducible en diferentes momentos y espacios. Ello posibilitará disponer de una plataforma de indicadores cuantitativos sobre la visibilidad de la producción científica en salud de Cuba útil como punto de referencia para realizar comparaciones con respecto a su comportamiento en el futuro.

Para identificar el total de contribuciones, según países latinoamericanos seleccionados y determinar la distribución de variables como el volumen total de la producción de Cuba procesada en las bases de datos estudiadas, su crecimiento, idioma, presencia en revistas nacionales y extranjeras, entre otras, se desarrollaron, ejecutaron y evaluaron sucesivamente diversas estrategias de búsqueda con vistas a aumentar la precisión de la exploración automatizada. Para ello, se utilizaron las bases de datos *Scopus* y *PubMed*, y se estudió la distribución de cada variable según quinquenios en el periodo 1997-2011. El total de países escogidos ascendió a 20.¹

MÉTODOS

Materiales

Scopus

Scopus, creada en 2004 por Elsevier B. V., es la mayor base de datos de citas y resúmenes de literatura arbitrada y de fuentes de alta calidad en el Web. Cubre más de 20 500 títulos de publicaciones seriadas de más de 5 000 casas editoras; 19 500 son revistas arbitradas (más de 1 800 del total presentan acceso abierto)^a. Contiene más de 47 millones de registros: 26 millones de registros desde el presente hasta 1996 (aproximadamente el 80% de los artículos pertenecientes a este período presenta sus resúmenes y referencias bibliográficas también) procedentes de publicaciones académicas (revistas y series monográficas) y comerciales; 21 millones de registros corresponden a contribuciones publicadas antes de 1996. Presenta además, una extensa cobertura de materiales de conferencias (más de 4,9 millones), páginas Web en Internet (unos 315 millones) y patentes (más de 24 millones) y procesa los artículos "en prensa" de más de 3 850 revistas. A pesar del carácter multidisciplinario de su colección, sus fondos comprenden más de 4 300 en ciencias de la vida y más de 6 800 títulos en ciencias de la salud (alrededor de un 50%). La retrospectividad del procesamiento de los

^a El número de revistas existentes actualmente se estima en unas 200 000, de ellas unas 20 000 serían revistas médicas.

artículos y sus referencias (necesarias para los análisis de citación) se remonta al año 1996, aunque existe una gran cantidad de artículos fuentes (es decir, sin sus referencias) de fechas anteriores.¹⁷ *Scopus* es la alternativa europea al monopolio que durante más de 40 años ejercieron las bases de datos del antiguo Institute for Scientific Information (ISI -actual Thomson Reuters) en el área de los estudios de citación en el contexto científico internacional. Posee herramientas inteligentes para seguir, analizar y representar el comportamiento de la actividad en la ciencia, en especial con respecto a su consumo, a partir del empleo de los datos de citación de las obras y los autores. Si se toma como punto de referencia el universo de revistas científicas arbitradas que componen el *Directorio internacional de publicaciones seriadas Ulrich's*, el *Web of Science* procesa sólo el 25 % de ellas mientras que *Scopus* abarca el 50%.¹⁸⁻²⁰ Algo más del 30% de las revistas procesadas proceden de las ciencias de la salud. En esta base de datos, se procesan 20 títulos de revistas médicas cubanas y en materias afines (anexo 1).

PubMed

PubMed es el recurso bibliográfico gratuito más utilizado en el área de la salud en Internet. Cubre los campos de la medicina, la enfermería, la estomatología, la veterinaria, la gestión de salud, las ciencias preclínicas y algunas áreas de las ciencias de la vida. Está compuesto por varios subconjuntos de literatura como son: *Medline*, *PubMed Central*, revistas sobre enfermería, revistas sobre estomatología, entre otros. Sus archivos contienen más de 22 millones de registros procedentes de casi 25 mil revistas desde el año 1809 hasta la fecha (19 de noviembre de 2012); *Medline*, su componente más emblemático, atesora más de 22 millones de registros – algo más del 90% del total reunido por *PubMed* en su conjunto- alrededor de 5 600 revistas, seleccionadas mediante un riguroso proceso de evaluación. Contiene referencias en su colección de alrededor de 190 000 revisiones sistemáticas (más de 7 000 realizadas por los grupos de revisión de la Colaboración Cochrane); de más de 17 000 guías para la práctica clínica, más de 600 000 informes de ensayos clínicos y más de millón y medio de artículos de revisión. Procesa los contenidos de fuentes de referencia clínica tan importantes como *Cochrane Database of Systematic Review* y *Clinical Evidence*. Incorpora, además, en un plazo de 72 horas la mayor parte de los artículos publicados por *Biomed Central* y prácticamente la totalidad de los más de dos millones y medio (19 de noviembre de 2012) de los registros que procesa *PubMed Central* (Valjavec-Gratian M. About *PubMed Central*. 16 de julio de 2012. Comunicación vía correo). Una búsqueda en *PubMed* comprende: referencias bibliográficas "en proceso" de inclusión en *Medline*; referencias a fuentes (revistas esencialmente) que preceden a su fecha de ingreso a la base de datos; referencias a trabajos no cubiertos en *Medline*; referencias a manuscritos de autores pertenecientes a los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos

publicados en revistas no procesadas por *Medline*; así como de algunas revistas en ciencias de la vida; etcétera. En *PubMed* no se procesan los artículos de ninguna revista médica cubana desde el año 2006.¹⁹ *PubMed*, por su popularidad, prestigio y facilidades para el acceso desde Cuba, es la base de datos en salud más utilizada para la realización de estudios métricos en el área de la salud.⁴⁻⁶

Periodo de estudio

1997 – 2011

Países

Brasil, México, Argentina, Chile, Cuba, Colombia, Venezuela, Perú, Uruguay, Puerto Rico, Ecuador, Costa Rica, Panamá, Guatemala, Bolivia, Paraguay, Nicaragua, Honduras, República Dominicana y El Salvador.

Territorios

Pinar del Río, La Habana, Artemisa, Mayabeque, Matanzas, Villa Clara, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas, Holguín, Granma, Santiago de Cuba, Guantánamo y la Isla de la Juventud.

Temáticas

Scopus

Bioquímica, genética y biología molecular (BIOC); enfermería (NURS); estomatología (DENT); farmacología, toxicología y farmacia (PHAR); inmunología y microbiología (IMMU), medicina (MEDI); neurociencias (NEUR) y profesiones de la salud (HEAL).

PubMed

Por su carácter eminentemente biomédico, no se realizó selección temática alguna.

Fecha de la búsqueda

Martes, 27 de noviembre de 2012; *Scopus*.

Miércoles, 28 de noviembre de 2012; *PubMed*.

Es muy importante especificar las fechas en que se realizaron las búsquedas porque días, semanas o meses después los resultados pueden ser diferentes, debido a la dinámica de actualización de la base de datos, tanto prospectiva como retrospectivamente.

Variables

- Producción según países en *Scopus* y *PubMed*.
- Producción según quinquenios en *Scopus* y *PubMed*.
- Producción según años en *Scopus* y *PubMed*.
- Producción de Cuba en revistas nacionales y extranjeras en *Scopus*.
- Producción según países en revistas nacionales y extranjeras en *PubMed*.
- Producción según países en idioma inglés y en otros idiomas en *Scopus* y *PubMed*.
- Producción según países de informes de ensayos clínicos en *PubMed*.
- Producción según revistas médicas y afines con más artículos registrados en *Scopus* y *PubMed*.
- Producción según provincias en *Scopus* y *PubMed*.
- Instituciones de salud y de otros organismos más productivas en *Scopus* y *PubMed*.

Advertencia para la lectura de las variables "país", "provincia" e "institución" en *Scopus*

La lectura de la variable "país" para el valor "Cuba", por ejemplo, debe realizarse como sigue: la base de datos *Scopus* presenta en su colección "No." "registros" en los que al menos uno de los autores firmantes de estos pertenece a una institución radicada en Cuba. De igual manera, deberá hacerse con las variables "provincia" e "institución". En este caso, cuando se realizan búsquedas por separado de los artículos correspondientes a un país, si el artículo fue escrito en cooperación con autores de otros países, firmantes del estudio, ese registro se contará tantas veces como países aparezcan en la sección del artículo donde se colocan las afiliaciones de los autores. De igual manera, sucede con las variables "provincia" e "institución". Y ello, conduce a "inflar" los valores de las variables analizadas.

Con respecto a la normalización o unificación de las diversas formas de denominación de una misma institución, una dificultad común en esta clase de estudios, pudo realizarse para *Scopus*, como resultado de la introducción de las opciones *View more* y *View all*. Estas opciones aparecen en los índices que genera el gestor de estadísticas bibliográficas que posee la interfaz de búsqueda y recuperación de esta base de datos. La última opción permite listar el total de los valores alcanzados por una variable, como sucede con "institución", algo que facilita la elaboración del índice de instituciones y mejora considerablemente su consistencia.

Por las razones referidas anteriormente, los valores obtenidos deben tomarse como aproximaciones y no como cifras exactas.

Este fenómeno de solapamiento de la información no se observa en *PubMed*, que solo registra la afiliación del primer autor de los artículos que procesa. Ello hace muy fácil la determinación del aporte de cada institución identificada; sin embargo, es a la vez una fuente importante de omisión de información sobre la productividad de las instituciones.

Estrategias

- 1) Estrategias para la identificación de la producción según países, periodo de estudio y temáticas en *Scopus* y en *PubMed*.

Scopus

AFFILCOUNTRY(nombre del país) AND (PUBYEAR = 2011 OR PUBYEAR = 2010 OR PUBYEAR = 2009 OR PUBYEAR = 2008 OR PUBYEAR = 2007 OR PUBYEAR = 2006 OR PUBYEAR = 2005 OR PUBYEAR = 2004 OR PUBYEAR = 2003 OR PUBYEAR = 2002 OR PUBYEAR = 2001 OR PUBYEAR = 2000 OR PUBYEAR = 1999 OR PUBYEAR = 1998 OR PUBYEAR = 1997) AND (SUBJAREA(MEDI) OR SUBJAREA(BIOC) OR SUBJAREA(IMMU) OR SUBJAREA(PHAR) OR SUBJAREA(HEAL) OR SUBJAREA(NEUR) OR SUBJAREA(DENT) OR SUBJAREA(NURS))

Si se realiza una búsqueda por materias por separado y en forma conjunta, el número de artículos que se recupera es mucho mayor en la primera variante, debido a que un artículo puede corresponderle más de una temática en el esquema de clasificación de *Scopus*.

Leyenda

1. Bioquímica, genética y biología molecular (BIOC).
2. Enfermería (NURS).
3. Estomatología (DENT).
4. Farmacología, toxicología y farmacia (PHAR).
5. Inmunología y microbiología (IMMU).
6. Medicine (MEDI).
7. Neurociencias (NEUR).
8. Profesiones de la salud (HEAL).

PubMed

En el caso de *PubMed*, se utilizaron el nombre del país [AD] y los límites de fecha. Para identificar con mayor precisión la producción de algunos países y reducir al

mínimo las confusiones que produce la presencia de nombres de avenidas e instituciones que coinciden con los nombres de los países estudiados; la existencia de variantes en inglés y español del nombre del país; así como de nombres que coinciden con los de estados de otros países; se realizaron ciertos ajustes en algunas de las estrategias de búsqueda. Estos fueron:

| País | Estrategia de búsqueda | Observaciones |
|----------------------|--|--|
| Brasil | Brasil[AD] OR Brazil[AD] | Para incluir las formas en inglés, portugués y español |
| México | (México[AD] NOT New[AD]) | Para excluir el estado norteamericano de New México |
| Argentina | Argentina[AD] | - |
| Chile | Chile[AD] | - |
| Colombia | Colombia[AD] | - |
| Venezuela | Venezuela[AD] | - |
| Cuba | Cuba[AD] | - |
| Puerto Rico | Puerto Rico[AD] | - |
| Uruguay | Uruguay[AD] NOT Argentina[AD] | Para excluir nombres de avenidas e instituciones |
| Perú | Perú[AD] | - |
| Costa Rica | Costa Rica[AD] | - |
| Ecuador | Ecuador[AD] NOT (Chile[AD] OR Argentina[AD]) | Para excluir nombres de avenidas e instituciones |
| Panamá | Panamá[AD] NOT (USA[AD] OR Guatemala[AD]) | Para excluir nombres de avenidas e instituciones |
| Guatemala | Guatemala[AD] | - |
| Bolivia | Bolivia[AD] | - |
| Paraguay | Paraguay[AD] NOT Argentina[AD] | Para excluir nombres de avenidas e instituciones |
| Nicaragua | Nicaragua[AD] | - |
| Honduras | Honduras[AD] | - |
| República Dominicana | República Dominicana[AD] | Para incluir las formas en español e inglés |

| | | |
|-------------|---------------------------|---|
| | OR Dominican Republic[AD] | |
| El Salvador | El Salvador[AD] | - |

Para identificar la producción según quinquenios y años particulares en el tiempo analizado, se utilizó el filtro *Publication date* de la interfaz de búsqueda de *PubMed*.

Se observaron pequeñas diferencias entre el total de publicaciones, calculado para el periodo 1997-2011 en su conjunto y cuando esta se determinó mediante la sumatoria de los quinquenios estudiados. Estas diferencias no producen cambios significativos en la distribución. Ellas surgen de la recuperación, por parte del sistema, de registros con *Epub* –versión electrónica que precede a la versión impresa del artículo o contribución–, pertenecientes al último año del periodo estudiado y que forman parte de algún número del año siguiente. Por ejemplo, un artículo con *Epub 2005 Dec 2*, que se publicó definitivamente en el número 2 de la revista del 2006 en versión impresa, puede que se añada al año 2005, el año en que se publicó su versión preliminar. En estos casos, el sistema toma como punto de referencia para identificar el año de publicación del artículo, el *Epub* de este. El cálculo de los por cientos se realizó sobre la base de la suma de los sub-totales de artículos hallados según quinquenios.

En ambas bases de datos se limitó el estudio a los 3 quinquenios comprendidos entre los años 1997 y 2011. *Scopus* cubre de manera exhaustiva las publicaciones realizadas desde el año 1996 y en *PubMed*, se introdujo el campo *Afiliación [AD]*, necesario para la búsqueda por país, como parte de la estructura del registro bibliográfico de esta base en el año 1988. El periodo estudiado provee un límite temporal de comparación común con un registro confiable de datos para ambas bases de datos.

2) Estrategia para determinar la producción de Cuba en revistas extranjeras en *Scopus*.

Debido a la ausencia de un campo en la estructura del registro de datos, que contenga el país de publicación de la revista, donde se editan los artículos que ingresan a *Scopus*, es prácticamente imposible obtener este dato para cada uno de los países estudiados. Por esta razón, solo fue posible estudiar esta variable en

esta base de datos para el caso de Cuba a partir de la identificación del total de las revistas cubanas del sector de la salud procesadas por dicha base de datos.

#1

```
AFFILCOUNTRY(cuba) AND (PUBYEAR = 2011 OR PUBYEAR = 2010 OR PUBYEAR = 2009 OR PUBYEAR = 2008 OR PUBYEAR = 2007 OR PUBYEAR = 2006 OR PUBYEAR = 2005 OR PUBYEAR = 2004 OR PUBYEAR = 2003 OR PUBYEAR = 2002 OR PUBYEAR = 2001 OR PUBYEAR = 2000 OR PUBYEAR = 1999 OR PUBYEAR = 1998 OR PUBYEAR = 1997) AND (SUBJAREA(MEDI) OR SUBJAREA(BIOC) OR SUBJAREA(IMMU) OR SUBJAREA(PHAR) OR SUBJAREA(HEAL) OR SUBJAREA(NEUR) OR SUBJAREA(DENT) OR SUBJAREA(NURS))
```

#2

```
(EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Medicina General Integral") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Medicina General Integral") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Medicina General Integral") OR EXACTSRCTITLE("Acimed") OR EXACTSRCTITLE("Biotecnología Aplicada") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Educación Médica Superior") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Cirugía") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Enfermería") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Estomatología") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Farmacia") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Higiene y Epidemiología") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Medicina") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Medicina Militar") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Medicina Militar") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Medicina Tropical") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Pediatría") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Plantas Medicinales") OR EXACTSRCTITLE("Revista Cubana de Salud Pública") OR EXACTSRCTITLE("Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana"))
```

Entonces se utilizó la combinación de estrategias de búsqueda #1 AND #2 y #1 AND NOT #2 para el número total de contribuciones en inglés y en otros idiomas en identificar publicaciones en la base de datos estudiada.

A causa de la carencia de un campo en la estructura del registro de datos de *Scopus*, que contenga el país de la publicación de las revistas es prácticamente imposible obtener este dato para cada uno de los países estudiados.

Para conocer la ortografía correcta del total de las revistas médicas o en temáticas afines procesadas por *Scopus* usted puede revisar el anexo de la presente contribución.

- 3) Estrategia para identificar la producción de Cuba en revistas extranjeras en *PubMed*.

En el caso de *PubMed*, se utilizaron las formas Cuba[AD] AND Cuba[PL], para identificar la producción publicada en revistas cubanas; y Cuba[AD] NOT Cuba[PL], para determinar la publicada en revistas extranjeras. PL contiene el lugar de publicación de la revista.

- 4) Estrategias para identificar la producción de Cuba en idioma inglés en *Scopus* y *PubMed*.

Scopus

```
AFFILCOUNTRY(nombre del país) AND (PUBYEAR = 2011 OR PUBYEAR = 2010 OR  
PUBYEAR = 2009 OR PUBYEAR = 2008 OR PUBYEAR = 2007 OR PUBYEAR = 2006  
OR PUBYEAR = 2005 OR PUBYEAR = 2004 OR PUBYEAR = 2003 OR PUBYEAR =  
2002 OR PUBYEAR = 2001 OR PUBYEAR = 2000 OR PUBYEAR = 1999 OR  
PUBYEAR = 1998 OR PUBYEAR = 1997) AND (SUBJAREA(MEDI) OR  
SUBJAREA(BIOC) OR SUBJAREA(IMMU) OR SUBJAREA(PHAR) OR  
SUBJAREA(HEAL) OR SUBJAREA(NEUR) OR SUBJAREA(DENT) OR  
SUBJAREA(NURS)) AND LANGUAGE(english)
```

PubMed

En *PubMed* se utilizaron las estrategias establecidas para la búsqueda por países y se le añadió la instrucción para la recuperación de contribuciones en idioma inglés y en otros idiomas, por ejemplo:

Idioma inglés

```
((Brasil[AD] OR Brazil[AD]) AND ("1997/01/01"[PDAT] : "2011/12/31"[PDAT]))  
AND English[lang])
```

Otros idiomas

```
((Brasil[AD] OR Brazil[AD]) AND ("1997/01/01"[PDAT] : "2011/12/31"[PDAT]))  
NOT English[lang])
```

Durante la ejecución de estas estrategias se desactivaron todos los filtros del sistema.

- 5) Estrategia para identificar la producción de informes de ensayos clínicos en *PubMed*.

A causa de la ausencia de un campo en la estructura del registro de datos de *Scopus*, que contenga el tipo de publicación médica, donde se editan los artículos que ingresan a *Scopus*, es prácticamente imposible obtener este dato para cada uno de los países estudiados.

Se emplearon las estrategias establecidas para la búsqueda por países y se le añadió la instrucción para la recuperación de informes de ensayos clínicos, por ej:

```
(Brasil[AD] OR Brazil[AD]) AND ("1997/01/01"[PDAT] : "2011/12/31"[PDAT])  
AND Clinical Trial[ptyp]
```

Durante la ejecución de estas estrategias se desactivaron todos los filtros del sistema.

- 6) Estrategia para la identificación de la producción según provincias.

Scopus

Pinar del Río: AFFILCITY(pinar del rio)

La Habana: AFFILCITY(habana) OR AFFILCITY(havana)

Mayabeque: AFFILCITY(mayabeque)

Artemisa: AFFILCITY(artemisa)

Matanzas: AFFILCITY (matanzas)

Vila Clara: AFFILCITY(villa clara)

Sancti Spíritus: AFFILCITY(sancti spiritus)

Cienfuegos: AFFILCITY(cienfuegos)

Ciego de Ávila: AFFILCITY(ciego de avila)

Camaguey: AFFILCITY (camaguey)

Las Tunas: AFFILCITY(las tunas)
Holguín AFFILCITY(holguin)
Granma: AFFILCITY(Granma)
Santiago de Cuba: AFFILCITY(santiago de cuba) OR
Guantánamo: AFFILCITY(Guantanamo)
Isla de la Juventud: AFFILCITY(isla de la juventud)

En cada caso se utilizó el filtro anteriormente empleado para delimitar los años y los temas de la búsqueda:

AND (PUBYEAR = 2011 OR PUBYEAR = 2010 OR PUBYEAR = 2009 OR PUBYEAR = 2008 OR PUBYEAR = 2007 OR PUBYEAR = 2006 OR PUBYEAR = 2005 OR PUBYEAR = 2004 OR PUBYEAR = 2003 OR PUBYEAR = 2002 OR PUBYEAR = 2001 OR PUBYEAR = 2000 OR PUBYEAR = 1999 OR PUBYEAR = 1998 OR PUBYEAR = 1997) AND (SUBJAREA(MEDI) OR SUBJAREA(BIOC) OR SUBJAREA(IMMU) OR SUBJAREA(PHAR) OR SUBJAREA(HEAL) OR SUBJAREA(NEUR) OR SUBJAREA(DENT) OR SUBJAREA(NURS))

PubMed

En el caso de *PubMed*, se utilizó nombre de la provincia en el campo "afiliación" [AD]. Con vistas a elevar la precisión de los resultados en la búsqueda por provincias se introdujeron las siguientes variantes:

- Holguín: (Holguín[AD] NOT "Olguín"[AU])
- Granma: (Granma[AD] OR Bayamo[AD])
- Guantánamo: (guantanamo[AD] NOT bay[AD])

Este campo contiene la afiliación del primer autor del trabajo, compuesta por el nombre de la entidad donde labora el autor, su dirección postal y más recientemente, su correo electrónico.

7) Estrategias para la identificación de la producción según instituciones.

Scopus

(AFFILCOUNTRY(cuba) OR AFFILCITY(pinar del rio) OR AFFILCITY(habana) OR AFFILCITY(havana) OR AFFILCITY(artemisa) OR AFFILCITY(mayabeque) OR AFFILCITY(matanzas) OR AFFILCITY(villa clara) OR AFFILCITY(sancti spiritus) OR AFFILCITY(cienfuegos) OR AFFILCITY(ciego de avila) OR AFFILCITY(camaguey) OR AFFILCITY(las tunas) OR AFFILCITY(holguin) OR AFFILCITY(granma) OR AFFILCITY(santiago de cuba) OR AFFILCITY(guantanamo) OR AFFILCITY(isla de la

juventud)) AND (SUBJAREA(MEDI) OR SUBJAREA(BIOC) OR SUBJAREA(IMMU) OR SUBJAREA(PHAR) OR SUBJAREA(HEAL) OR SUBJAREA(MEDI) OR SUBJAREA(BIOC) OR SUBJAREA(IMMU) OR SUBJAREA(PHAR) OR SUBJAREA(HEAL) OR SUBJAREA(NEUR) OR SUBJAREA(DENT) OR SUBJAREA(NURS)) AND (PUBYEAR = 2011)

Se colocaron los nombres de las provincias junto al nombre del país para aumentar la sensibilidad de la recuperación y reducir los efectos del subregistro de estos datos en los registros de las contribuciones. En las estrategias anteriores no se utilizó esta forma porque no se dispone de esta posibilidad para la recuperación de la información sobre los demás países y por consiguiente se introducirían sesgos adicionales a los de esta clase de estudios en los resultados de la investigación.

PubMed

Cuba [AD] OR Pinar del Rio[AD] OR La Habana [AD] OR havana[AD] OR Artemisa[AD] OR Mayabeque[AD] OR Matanzas[AD] OR Villa Clara[AD] OR Sancti Spiritus[AD] OR Cienfuegos[AD] OR Ciego de Avila[AD] OR Camaguey[AD] OR Las Tunas[AD] OR (Holguín[AD] NOT "Olguín"[AU]) OR (Granma[AD] OR Bayamo[AD]) OR Santiago de Cuba[AD] OR (guantanamo[AD] NOT bay[AD]) OR Isla de la Juventud[AD] AND ("2011/01/01"[PDAT] : "2011/12/31"[PDAT])

Por iguales razones que para *Scopus*, se colocaron los nombres de las provincias junto al nombre del país.

Procedimiento general

Para identificar el total de registros procesados por *Scopus* y *PubMed*, según países latinoamericanos seleccionados; así como su distribución por provincias y su comportamiento, según variables escogidas, tanto en revistas nacionales como extranjeras en el periodo 1997-2011; se elaboraron y ejecutaron diversas estrategias de búsqueda. Estas, escalonadamente, posibilitaron obtener resultados cada vez más precisos para determinar la posición que ocupa Cuba entre los países escogidos para el estudio; así como el comportamiento y la visibilidad de la producción científica en salud procedente de Cuba registrada en las bases referidas. Para la comparación según indicadores entre los países, se utilizaron las frecuencias absolutas, así como los porcentajes acumulados y de incremento. Este último se calculó en la forma siguiente: $[(N3*100)/N1]-100$, donde N1 es el número de registros para el primer quinquenio y N3 es el número de registros para el tercer quinquenio. Su propósito es revelar la tendencia

del comportamiento según indicador analizado para el periodo estudiado, 1997-2011, dividido en tres quinquenios.

Limitaciones

Scopus

Tanto en el análisis por países como por provincias, pudo observarse falta de completamiento de los datos en los registros y ello perjudica los análisis de producción científica. En *Scopus*, por ejemplo, se pudieron identificar en el periodo estudiado un total de 1 134 registros no poseían el nombre de la provincia y 52 no presentaban el nombre del país. Este fenómeno tiene una repercusión importante en las estadísticas sobre todo según provincias.

Con vistas a impedir la introducción de sesgos a favor o en contra del total de la producción científica de Cuba, se utilizaron los datos que generó automáticamente el sistema para la totalidad de los países estudiados. Por esta razón, se especifica en cada tabla, siempre que sea necesario, el total de registros con los cuales se trabajó:

- Cuba (como país): 14 248
- Cuba (y el total de sus provincias): 13 144.
- Total por provincias con duplicaciones: 16 184 ^b
- Total real por provincias: 13 166 ^c.

PubMed

El registro de los datos de afiliación se realiza solo para el primer autor de cada contribución que ingresa a *PubMed*. El campo de afiliación reúne un conjunto de datos que en *Scopus* se encuentran separados. Ello dificulta, en cierta medida, la exploración bibliográfica y cienciométrica de la información disponible en este campo. A ello se suma, la falta de completamiento de los datos de los autores, debido a las omisiones cometidas por los propios autores, los editores y los procesadores de datos de la base. A continuación, se presentan algunos de los totales recuperados:

- Cuba (como país): 3 844
- Cuba (y el total de sus provincias): 5 108
- Total real por provincias: 3 834

^b Recuérdese que se produce como resultado de buscar por separado la producción de cada provincia.

^c Recuérdese que se produce como resultado de la búsqueda simultánea de la producción del total de las provincias en por medio de una sola estrategia de búsqueda.

Se identificó un total de 147 registros que no presentan el nombre del país y 201 que carecen del nombre de la provincia.

La estimación de imprecisión – el porcentaje de registros recuperados que no fueron generados por autores de instituciones del sector de la salud radicadas en Cuba – sitúa su nivel por debajo del 1%. Estimar la insensibilidad – es decir, el porcentaje de registros que dejaron de recuperarse y que responden a los requisitos de la búsqueda – es mucho más difícil. En este último caso, la estimación realizada sitúa el nivel de insensibilidad por debajo del 5%. En ninguno de los cálculos, se consideran los datos relativos a los coautores cubanos, algo que es prácticamente imposible de determinar en la base.

Siempre que sea necesario, se especificará el total con el que se realizaron los cálculos.

Con frecuencia, se trabajará sobre aproximaciones en lugar de cifras exactas y por ese motivo, se deberá atender a las observaciones y advertencias que se hacen cuando éstas se requieran.

Publicaciones seriadas más productivas

Los índices de publicaciones seriadas más productivas se elaboraron a partir de la información disponible en las bases de datos *Scopus* y *PubMed* para el quinquenio 2007-2011. Se realizaron para este quinquenio debido a la variación que experimentan estas clasificaciones en periodos más largos de tiempo como resultado de los cambios que se producen en las tendencias temáticas de investigación en el país.

Instituciones más productivas

Los índices de instituciones más productivas se crearon sobre la base de la información suministrada por las bases de datos *Scopus* y *PubMed* para el año 2011. El estudio permite obtener una visión panorámica actual de los patrones de distribución institucional de la producción científica en salud de Cuba. A causa de su carácter cambiante y del volumen de procesamiento manual que implica esta clase de análisis se realizó solo para el año 2011.

Registros de instituciones

Un registro de institución comprende el nombre y los datos de una institución participante en la realización de una contribución.

Scopus

En *Scopus*, la aparición de la afiliación del total de los autores firmantes del artículo dificulta en cierta medida la determinación del aporte institucional a su realización. En todos los casos, el conteo se realizó de manera única, es decir, si un artículo contiene 2 o más autores procedentes de una misma institución, ésta se contará una sola vez y con ello aportará una unidad (1) a cada institución en la clasificación.

El total de registros de instituciones utilizado fue de 1 051, 707 de instituciones de salud y 344 de otros organismos. La lista de instituciones se obtuvo de los índices que ofrece la interfaz de búsqueda de *Scopus* y que acompaña a los resultados de cada exploración bibliográfica que se realiza en esta base de datos. Debido a las diversas formas en que se nombran muchas instituciones en dichos índices, se procedió en todos los casos a identificar el nombre correcto de cada una de las instituciones mediante la búsqueda en diversos directorios de instituciones científicas y de salud de Cuba y posteriormente, a unificar los registros bajo el nombre oficial de la institución. Se desecharon 18 registros de instituciones cubanas con datos incompletos; así como cierta cantidad de registros de instituciones de entidades extranjeras. El índice de frecuencia se construyó con las aquellas organizaciones que aportaron un mayor número de contribuciones al flujo estudiado. Esto supone la existencia de un gran número de instituciones que proveyeron un número menor contribuciones al conjunto analizado, si se considera el tipo de distribución de larga cola que caracteriza las variables utilizadas con frecuencia en los estudios cuantitativos.

Existe un número indeterminado de instituciones con menos de 3 contribuciones, debido a que la interfaz de *Scopus* parece poseer un tope de instituciones a mostrar en sus índices. Varios ensayos realizados con el objetivo de conocer si este tope existe, mostraron un máximo de 160 instituciones. El índice de instituciones que proporcionó el sistema como resultado de la búsqueda realizada comprendió las entidades con una productividad igual o superior a 3. Tampoco fue posible determinar con exactitud si existían algunas instituciones con una productividad de 3 contribuciones que pudieran haber quedado fuera de la relación al alcanzar el sistema el tope de afiliaciones que tiene permitido enumerar en sus índices.

Por esta razón, las interpretaciones que se realicen sobre la base de estos resultados deben considerarse como tendencias. El total de registros de instituciones no coincide con el total de registros de contribuciones a causa de la asignación de una unidad (1) a cada institución diferente identificada como firmante de la contribución. Esto, la mayor parte de las veces, lleva a que el número de registros de instituciones sea superior al de

artículos como consecuencia de la intensa cooperación inter-institucional que exhibe el quehacer científico actual. En el presente estudio esto no sucedió así, debido a que existe una considerable pérdida de registros de instituciones que se limita en casi la totalidad de los casos a las instituciones con una escasa producción igual o menor a 3 artículos en el periodo estudiado.

Las pruebas de sensibilidad de los resultados que se realizaron con posterioridad a la búsqueda inicial no aportaron evidencia alguna en relación con la ocurrencia de cambios importantes en la productividad o la posición que ocupan las instituciones en las clasificaciones según productividad, expuestas en el presente informe de investigación. Estas pruebas se desarrollaron mediante el cotejo entre las cantidades de registros recuperadas de cada institución con un aporte importante al flujo de artículos estudiados y los resultados obtenidos con las estrategias de búsqueda utilizadas en el estudio. Además se comprobaron los datos de producción de instituciones que forman parte de otras mayores de interés para el estudio.

PubMed

En *PubMed*, como se señaló, solo se registra la institución a la que pertenece el primer autor de la contribución. Ello hace muy fácil la determinación del aporte de cada institución identificada; sin embargo, constituye a la vez una fuente importante de omisión de información sobre la productividad de las instituciones. Existen diferencias entre las cifras presentadas en el acápite *Distribución según años* y las obtenidas en el presente, debido al empleo de estrategias de búsqueda más sensibles y de otros recursos no automatizados para la exploración bibliográfica en esta base de datos con vistas a recuperar el mayor número posible de registros para la conformación de los índices de instituciones. La vía ideal para la identificación del total de la producción científica en salud de Cuba procesada por *PubMed* es la creación de un registro nacional donde el total de las entidades de salud del país suministren directamente los datos de las contribuciones realizadas por sus especialistas. De otra manera es imposible identificar la totalidad de artículos escritos con la participación de autores cubanos pertenecientes a instituciones de salud radicadas en Cuba. Sin embargo, no existe un registro como este en el país.

Scopus y PubMed

El hecho de que muchos autores refieran sus afiliaciones sin mencionar la organización de orden mayor a la que pertenecen sus instituciones como sucede por ejemplo, con las facultades y centros adscritos a las grandes universidades dificulta el cálculo de la producción total de dichas entidades. Otra dificultad en este sentido es el cambio de los

nombres que experimentaron las universidades cubanas hace unos pocos años y que agregó nuevas formas de identificar una misma institución.²²

Tratamiento de las instituciones con entidades subordinadas

La producción científica de los centros de investigación, institutos, facultades, museos, laboratorios y otras dependencias adscritos a entidades mayores se agrupó bajo la denominación de estas últimas. Así, la producción de las facultades de la Universidad de La Habana, como las de Biología y Química y otras entidades, como el Instituto de Ciencias y Tecnologías de Materiales, el Centro de Investigaciones Marinas y el Centro de Estudios de Proteínas, se agrupó en una sola institución, la Universidad de La Habana. A causa del amplio número de instituciones subordinadas a la esta universidad, la falta de completamiento de los datos de las afiliaciones de los autores y las limitaciones de los índices proporcionados por *Scopus* pudieran existir unas pocas contribuciones más pertenecientes a esta institución y ello produciría un ligero incremento de su productividad identificada.

La producción de las facultades de medicina, como Calixto García, Finlay-Albarrán, Comandante Manuel Fajardo, Miguel Enríquez y otras, se reunió en la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; así como .de entidades de ciencia e innovación tecnológica como el Laboratorio Central de Farmacología, el Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo y el Centro Nacional de Genética Médica. En *Scopus*, se verificó en la totalidad de los casos, si la institución era autónoma o se subordinaba a otra de orden mayor. Debido a que la interfaz métrica de dicha base, como se dijo, parece tener un tope en sus índices pudieran aparecer algunas instituciones con índices muy bajos de productividad que no deben alterar de forma importante los índices expuestos en el estudio. La referida verificación se realizó también con las instituciones identificadas en *PubMed*. El proceso de agrupación de las instituciones nunca se llevó hasta el nivel de ministerio.

Procedimiento

Para identificar el total de registros procesados por *Scopus* y *PubMed*, se emplearon las estrategias de búsqueda expuestas. A continuación, se procedió a identificar el total de instituciones involucradas y sus volúmenes de producción. Luego, se clasificaron según su pertenencia o no al sector de la salud, se agruparon y se ordenaron en forma descendente según su productividad. A diferencia de *Scopus*, donde las estimaciones se realizaron a partir de la normalización de índices preelaborados de manera automatizada, en *PubMed*, se hicieron sobre la base de la inspección visual de los registros recuperados, condición que disminuye sustancialmente los niveles de imprecisión en los cálculos.

RESULTADOS

COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE CUBA, 1997-2011

1. Producción según países.

Scopus

Cuba, según el número de registros procesados en la base de datos *Scopus*, en el periodo y espacio temático comprendidos en la exploración, ocupó el quinto lugar entre los 20 países seleccionados en América Latina (tabla 1). Esta posición la sitúa a continuación de los 3 grandes productores de la región: Brasil, México y Argentina, que aportaron aproximadamente el 80% del total de las contribuciones, y de Chile.

Tabla 1. Producción total en *Scopus*, según países seleccionados, 1997-2011.

| No. | País | No. de registros | % | % acumulado |
|----------|-------------------|------------------|-------------|--------------|
| 1 | Brasil* | 171 244 | 50,90 | 50,90 |
| 2 | México | 49 391 | 14,68 | 65,58 |
| 3 | Argentina | 42 067 | 12,50 | 78,08 |
| 4 | Chile | 20 566 | 6,11 | 84,19 |
| 5 | Cuba | 14 248 | 4,23 | 88,43 |
| 6 | Colombia | 11 190 | 3,33 | 91,75 |
| 7 | Venezuela | 8 181 | 2,43 | 94,19 |
| 8 | Uruguay | 3 898 | 1,16 | 95,34 |
| 9 | Perú | 3 822 | 1,14 | 96,48 |
| 10 | Puerto Rico | 3 618 | 1,08 | 97,56 |
| 11 | Costa Rica | 2 061 | 0,61 | 98,17 |
| 12 | Ecuador | 1 564 | 0,46 | 98,63 |
| 13 | Panamá | 1 032 | 0,31 | 98,94 |
| 14 | Bolivia | 896 | 0,27 | 99,21 |
| 15 | Guatemala | 877 | 0,26 | 99,47 |
| 16 | Paraguay | 470 | 0,14 | 99,61 |
| 17 | Nicaragua | 389 | 0,12 | 99,72 |
| 18 | El Salvador | 272 | 0,08 | 99,80 |
| 19 | Rep. Dominicana** | 355 | 0,11 | 99,91 |
| 20 | Honduras | 309 | 0,09 | 100,00 |
| Total | ----- | 336 450 | | 100,00 |

* La forma autorizada de *Brasil* en *Scopus* es *Brazil*.

** La forma autorizada de República Dominicana es *Dominican Republic*.

Observación: La forma correcta de leer los datos de esta tabla es: "la base de datos *Scopus* presenta en su colección 14 248 registros en los que al menos uno de los autores firmantes de estos pertenece a una institución ubicada en Cuba". La producción de Cuba fue de 14 248 registros, según indica el sistema. Pero esta cifra, como se advirtió, puede ser algo diferente, tanto en sentido positivo como negativo, debido a detalles simples pero importantes como es la falta de los nombres de los países en los registros. La única manera de eliminar una parte de irregularidades como esta es el procesamiento manual de cada uno de los más de 300 mil registros recuperados en forma automática.

Fuente: *Scopus*, 27 de noviembre de 2012.

PubMed

En *PubMed*, Cuba, según el número de registros procesados, se ubica en la séptima posición en la clasificación de 20 países seleccionados, al situarse por debajo de los grandes productores, además de Chile, Colombia y Venezuela (tabla 2).

Tabla 2. Producción total en *PubMed*, según países seleccionados, 1997-2011.

| No. | País | No. de registros | % | % acumulado |
|----------|-----------------|------------------|-------------|--------------|
| 1 | Brasil | 123 280 | 54,93 | 54,93 |
| 2 | México | 34 584 | 15,41 | 70,34 |
| 3 | Argentina | 29 296 | 13,05 | 83,39 |
| 4 | Chile | 13 014 | 5,80 | 89,19 |
| 5 | Colombia | 5 544 | 2,47 | 91,66 |
| 6 | Venezuela | 4 525 | 2,02 | 93,68 |
| 7 | Cuba | 3 844 | 1,71 | 95,39 |
| 8 | Puerto Rico | 2 893 | 1,29 | 96,68 |
| 9 | Uruguay | 2 420 | 1,08 | 97,76 |
| 10 | Perú | 1 804 | 0,80 | 98,56 |
| 11 | Costa Rica | 1 131 | 0,50 | 99,07 |
| 12 | Ecuador | 542 | 0,24 | 99,31 |
| 13 | Panamá | 480 | 0,21 | 99,52 |
| 14 | Guatemala | 283 | 0,13 | 99,65 |
| 15 | Bolivia | 230 | 0,10 | 99,75 |
| 16 | Nicaragua | 165 | 0,07 | 99,82 |
| 17 | Paraguay | 158 | 0,07 | 99,90 |
| 18 | Honduras | 95 | 0,04 | 99,94 |
| 19 | El Salvador | 73 | 0,03 | 99,97 |
| 20 | Rep. Dominicana | 64 | 0,03 | 100,00 |
| Total | ----- | 224 425 | | 100,00 |

Observación: La forma correcta de leer los datos de esta tabla es: "la base de datos *PubMed* presenta en su colección 3 844 registros en los que el autor principal del artículo

pertenece a una institución situada en Cuba". Recuérdese que *PubMed* solo procesa la afiliación del primer autor de la contribución". La producción de Cuba fue de 3 844 registros. Esta cifra, según el análisis realizado, pudiera ser superior o inferior a la indicada, debido a detalles simples pero importantes como son: la omisión de los nombres de los países en los registros y la presencia de nombres de instituciones, avenidas u otros idénticos o similares al término de búsqueda: "Cuba"; así como el subregistro que implica no disponer de información sobre autores cubanos que han participado en la elaboración de artículos registrados en la base de datos en calidad de coautores. Para eliminar una parte de estas irregularidades algunos autores realizan un procesamiento manual o semi-automatizado de los registros recuperados. Identificar automáticamente los registros que carecen del nombre de la provincia y del país simultáneamente en *PubMed* es imposible hasta el momento. A pesar de conocer estas y otras particularidades explicada en la sección de métodos sobre el caso de Cuba como país, se optó por colocar en la tabla, la cifra que ofrece el sistema y considerarla como un valor de referencia, a causa de que no se dispone de información similar para los demás países.

Fuente: *PubMed*, 27 de noviembre de 2011.

Distribución según quinquenios

Scopus

Para conocer el comportamiento de la producción científica en salud de Cuba con respecto a los países ubicados por encima de Cuba en las clasificaciones realizadas, se dividió el periodo de estudio en 3 quinquenios: 1997-2001, 2002-2006 y 2007-2011. Brasil con una presencia de más de 170 mil registros (tabla 3) y un porcentaje de incremento de 260,55% (fig. 1) se ratifica como el gigante de la región con un crecimiento superior. Chile, que ocupa la cuarta posición según el total de registros en la clasificación, mostró, sin embargo, un porcentaje de incremento muy alto (153,55%), que ubica al país en la segunda posición, entre las naciones estudiadas, en este indicador. El porcentaje de incremento de Cuba es de 51,56% y se produjo entre el segundo y el tercer quinquenio analizado.

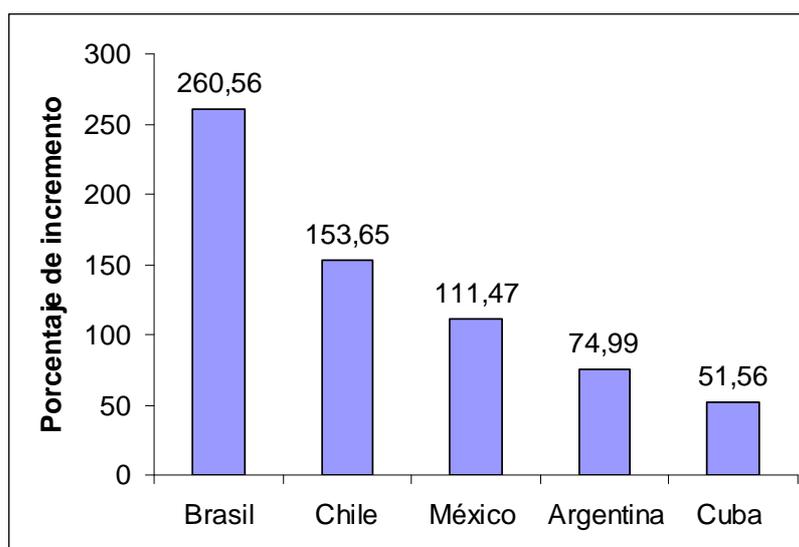
Tabla 3. Comportamiento de la producción científica según quinquenios en *Scopus*, 1997-2011.

| No. | País | Total | 1997-2001 | | 2002-2006 | | 2007- 2011 | |
|-----|-----------|---------|-----------|-------|-----------|-------|------------|-------|
| | | | No. | % | No. | % | No. | % |
| 1 | Brasil | 171 244 | 26 321 | 15,37 | 50 021 | 29,21 | 94 902 | 55,42 |
| 2 | México | 49 391 | 10 800 | 21,87 | 15 752 | 31,89 | 22 839 | 46,24 |
| 3 | Argentina | 42 067 | 10 585 | 25,16 | 12 959 | 30,81 | 18 523 | 44,03 |

| | | | | | | | | |
|---|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 4 | Chile | 20 566 | 4 041 | 19,65 | 6 275 | 30,51 | 10 250 | 49,84 |
| 5 | Cuba | 14 248 | 4 026 | 28,26 | 4 120 | 28,92 | 6 102 | 42,83 |

Fuente: *Scopus*, 27 de noviembre de 2012.

Fig. 1. Porcentaje de incremento, *Scopus*, 1997-2011.



Fuente: *Scopus*, 27 de noviembre de 2012.

PubMed

La producción de Brasil en *PubMed* triplica según el número de registros la de México (tabla 4), ubicado en el segundo lugar de la clasificación, con un crecimiento superior al 25% entre el segundo y el tercer quinquenio estudiados. Su porcentaje de incremento fue de 283,51%. Colombia, a pesar de ocupar la quinta posición en la clasificación, con un número modesto de contribuciones a la base de datos, mostró un porcentaje de incremento muy alto (333,24%) (fig. 2). El ingreso de registros de Cuba a *PubMed* creció en poco más de 300 registros entre el primer y el tercer quinquenio estudiados. Su porcentaje de incremento fue de 30,37% y supera en este indicador solo a Venezuela. Durante los últimos 10 años apenas se produjeron variaciones con respecto a su producción quinquenal. (tabla 4). Entre los quinquenios 1987-1991 (287 registros) y 1992-1996 (516 registros) había ocurrido un crecimiento sustancial del número de registros procedentes de instituciones cubanas procesados por esta base de datos.

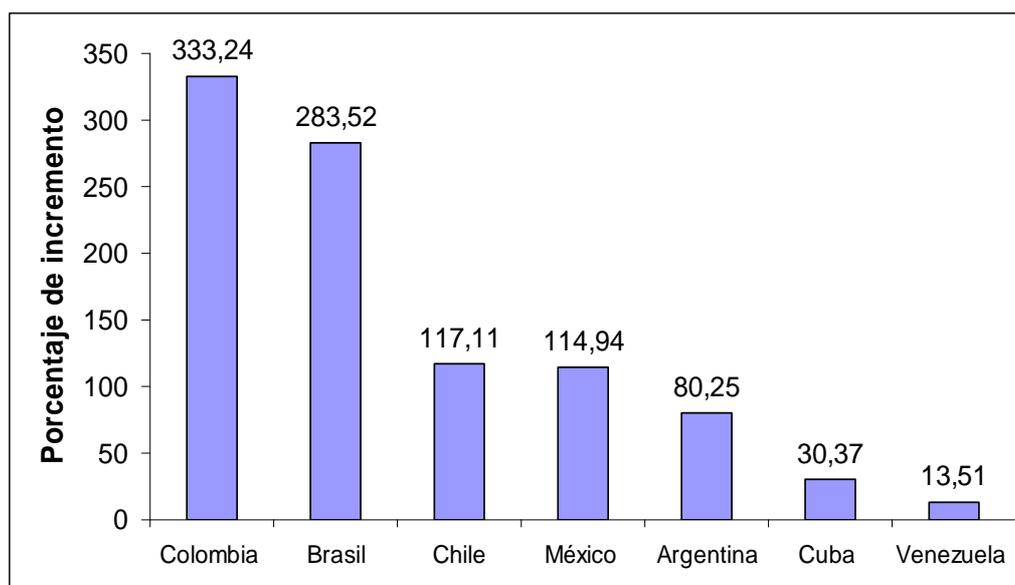
Tabla 4. Comportamiento de la producción científica según quinquenios en *PubMed*, 1997-2011.

| No. | País | Total | 1997-2001 | | 2002-2006 | | 2007-2011 | |
|-----|-----------|---------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| | | | No. | % | No. | % | No. | % |
| 1 | Brasil | 124 476 | 18 015 | 14,47 | 37 370 | 30,02 | 69 091 | 55,51 |
| 2 | México | 37 769 | 7 374 | 19,52 | 14 545 | 38,51 | 15 850 | 41,97 |
| 3 | Argentina | 29 571 | 7 143 | 24,16 | 9 553 | 32,31 | 12 875 | 43,54 |
| 4 | Chile | 13 109 | 2 794 | 21,31 | 4 249 | 32,41 | 6 066 | 46,27 |
| 5 | Colombia | 5 581 | 734 | 13,15 | 1 667 | 29,87 | 3 180 | 56,98 |
| 6 | Venezuela | 4 550 | 1 377 | 30,26 | 1 610 | 35,38 | 1 563 | 34,35 |
| 7 | Cuba | 3 885 | 1 080 | 27,80 | 1 397 | 35,96 | 1 408 | 36,24 |

Observación: el total de registros en la búsqueda por país y por quinquenios difiere. Según país, existen 3 844 registros, según quinquenios, 3 885. Las razones de estas diferencias son las explicadas para el caso de los quinquenios en la sección Métodos, acápite Estrategias. Las estrategias de búsqueda de base utilizadas fueron iguales.

Fuente: *PubMed*, 27 de noviembre de 2012.

Fig. 2. Porcentaje de incremento, *PubMed*, 1997-2011.



Fuente: *PubMed*, 27 de noviembre de 2012.

Distribución según años

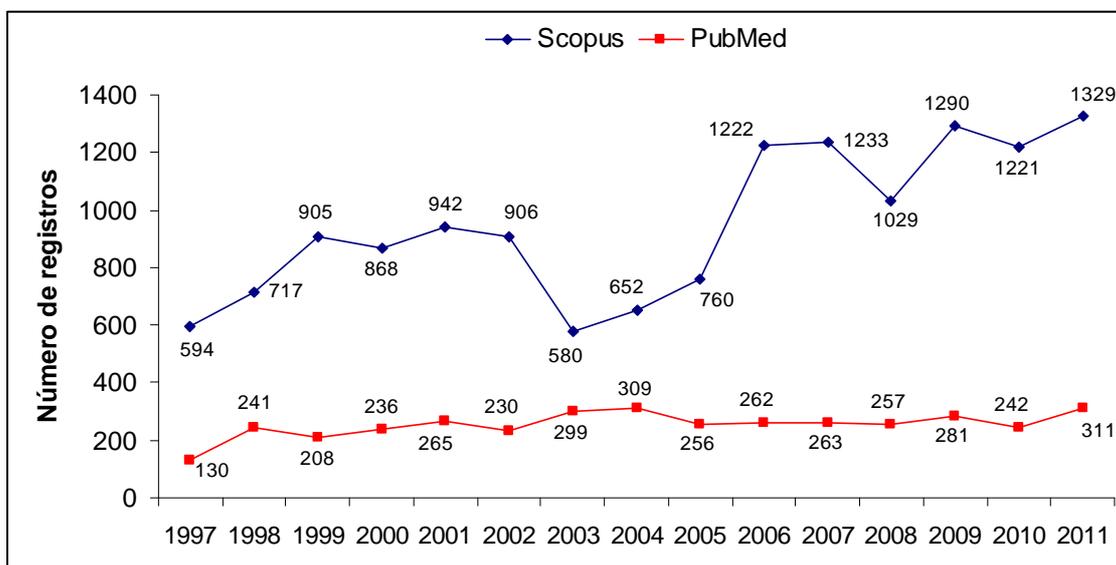
Scopus

La producción científica cubana registrada en *Scopus*, experimentó un lento pero sostenido ascenso desde 1997 hasta 2001 (fig. 3). A partir de este momento se produjo un descenso hasta alcanzar su punto más bajo en 2003 para volver a crecer de manera lenta pero sostenida hasta 2011. En este aumento las oscilaciones son abundantes. Entre 2006 y 2011, el número de artículos que ingresa anualmente a la base se mantuvo por encima de los 1 000.

PubMed

Como se señaló en el análisis por quinquenios, la producción de Cuba se mantiene estable pero estancada en relación con su crecimiento. Desde 1998 han ingresado a la base de datos entre 200 y 300 registros anuales. En 2011 su producción alcanzó su nivel más alto (311 registros).

Fig. 3. Comportamiento de la producción científica según años en *Scopus* y *PubMed*, 1997-2011.



Observación: en *PubMed* el total de registros en la búsqueda por país y por año difiere. Según país, existen 3 844 registros, según años, 3790. No se conocen las razones de estas diferencias, en cualquier caso son menores al 2% del total de los registros estudiados. Las estrategias de búsqueda de base utilizadas fueron iguales.

Fuentes: *Scopus* y *PubMed*, 27-28 de noviembre de 2012.

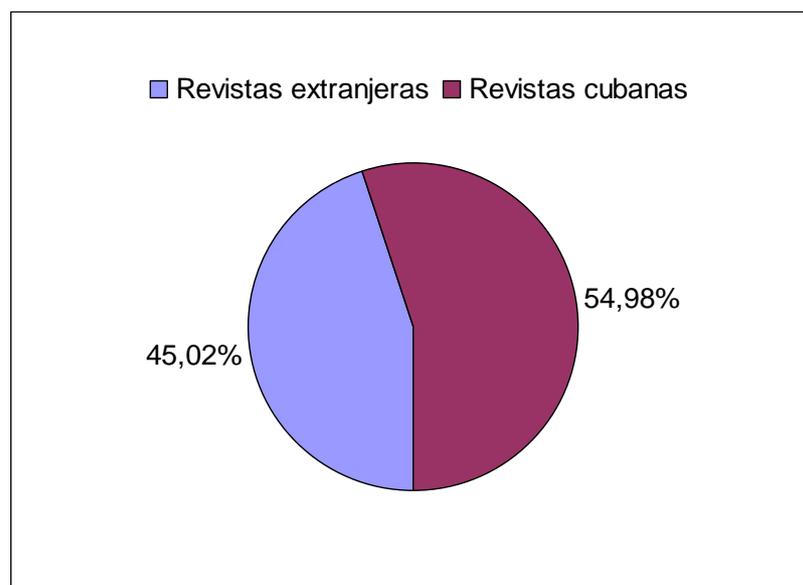
2. Producción en revistas nacionales y extranjeras según país

Como se explicó en la sección de métodos, debido a la ausencia de un campo en la estructura del registro de datos, que contenga el país de publicación de la revista, donde se editan los artículos que ingresan a *Scopus*, es prácticamente imposible obtener este dato para cada uno de los países estudiados. Por esta razón, solo fue posible estudiar esta variable en *PubMed*. En el caso de Cuba pudo elaborarse un filtro bibliográfico sobre la base del conocimiento del total de títulos que procesa dicha base de Cuba.

Scopus

En *Scopus*, se identificaron 6 415 contribuciones en revistas extranjeras y 7 833 en revistas cubanas (fig. 4).

Fig. 4. Porcentaje de artículos de Cuba publicados en revistas nacionales y extranjeras, 1997-2011.



Fuente: *Scopus*, 27 de noviembre de 2012.

PubMed

El total de los países seleccionados, ingresan más del 70% de sus contribuciones a *PubMed* por medio de revistas extranjeras, es decir, fueron publicadas por un país diferente a donde radica la institución donde laboran sus autores (tabla 5). En este sentido, existen casos prominentes como los de Cuba y Argentina con más del 90%. Brasil y Chile son los únicos países que rondan el 25% de registro por la vía de sus propias publicaciones. El total del aporte de las publicaciones de autores pertenecientes a instituciones cubanas se realiza por medio de revistas extranjeras. En relación con el porcentaje de incremento, por medio de revistas nacionales, Colombia es el caso más

destacado (fig. 5). Brasil aumentó su presencia en esta base de datos en más del 270% durante el periodo analizado y es el único país que lo hizo de manera muy similar por medio de publicaciones nacionales y extranjeras. Venezuela y Cuba mostraron porcentajes de incremento adversos y vieron reducidas sus posibilidades para colocar sus artículos en esta base por la vía de sus propias revistas. Cuba mostró un decremento del ciento por ciento.

Tabla 5. Publicación en revistas nacionales y extranjeras según país, *PubMed*, 1997-2011.

| No. | País | Total | | 1997-2001 | | | 2002-2006 | | | 2007-2011 | | |
|-----|-----------|------------------|----------------|-----------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|
| | | Rev. nac. y ext. | % en rev. ext. | Nac. | Ext. | % en ext. | Nac. | Ext. | % en ext. | Nac. | Ext. | % en ext. |
| 1 | Brasil | 124 476 | 74,17 | 4 850 | 13 165 | 73,08 | 9 084 | 28 286 | 75,69 | 18 215 | 50 876 | 73,64 |
| 2 | México | 34 909 | 83,06 | 1 644 | 5 730 | 77,71 | 1 857 | 9 828 | 84,11 | 2 412 | 13 438 | 84,78 |
| 3 | Argentina | 29 571 | 91,80 | 818 | 6 325 | 88,55 | 770 | 8 783 | 91,94 | 838 | 12 037 | 93,49 |
| 4 | Chile | 13 109 | 76,54 | 879 | 1 915 | 68,54 | 973 | 3 276 | 77,10 | 1 223 | 4 843 | 79,84 |
| 5 | Colombia | 5 582 | 84,84 | 1* | 734 | 99,86 | 318 | 1 349 | 80,92 | 527 | 2 653 | 83,43 |
| 6 | Venezuela | 4 550 | 84,75 | 247 | 1 130 | 82,06 | 244 | 1 366 | 84,84 | 203 | 1 360 | 87,01 |
| 7 | Cuba | 3 885 | 95,16 | 86 | 994 | 92,04 | 102 | 1 295 | 92,70 | 0 | 1 408 | 100,00 |

* El valor original fue cero. Se sustituyó por el valor 1 para evitar una división por cero.

Observación: el total de registros en la búsqueda por país y por quinquenios difiere. Según país, existen 3 844 registros, según quinquenios, 3 885. Las razones de estas diferencias son las mismas que las explicadas para el caso de los quinquenios en la sección Métodos, acápite Estrategias. Las estrategias de búsqueda de base utilizadas fueron iguales.

Fuente: *PubMed*, 28 de noviembre de 2012.

Fig. 5. Porcentaje de incremento en revistas nacionales y extranjeras, *PubMed*, 1997-2011



Fuente: *PubMed*, 28 de noviembre de 2012.

3. Publicaciones seriadas médicas y afines más productivas

Periodo 2007-2011, *Scopus* y *PubMed*.

Scopus

Un total de 7 revistas médicas y afines cubanas, registradas en *Scopus*, publicaron 200 o más contribuciones en el periodo 2007-2011 (tabla 6). La totalidad de estas revistas forman parte de la colección *SciELO Cuba*. Como puede observarse, existe un predominio total de las revistas nacionales como las más productivas en esta base de datos.

Tabla 6. Revistas médicas y afines con más contribuciones en *Scopus*, 2007-2011*.

| No. | Título de la revista | No. de registros |
|-----|---|------------------|
| 1 | Acimed | 356 |
| 2 | Revista Cubana de Cirugía | 254 |
| 3 | Revista Cubana de Medicina General Integral | 238 |
| 4 | Revista Cubana de Pediatría | 220 |
| 5 | Revista Cubana de Farmacia | 212 |
| 6 | Revista Cubana de Salud Pública | 201 |
| 7 | Revista Cubana de Medicina | 200 |

* Con 200 o más contribuciones.

Fuente: *Scopus*, 28 de noviembre de 2012.

PubMed

En *PubMed*, se hallaron 10 revistas extranjeras con 10 o más contribuciones de autores cubanos (tabla 7). *MEDIC Review* clasificó en primer lugar y desplazó a dos revistas en español tradicionalmente establecidas en esta clase de estudios: la *Revista de Neurología* y *Archivos Españoles de Urología*.

Tabla 7. Revistas médicas y afines extranjeras con más contribuciones en *PubMed*, 2007-2011*.

| No. | Título de la revista | No. de registros |
|-----|-------------------------|------------------|
| 1 | MEDICC Rev | 55 |
| 2 | Rev Biol Trop | 31 |
| 3 | Rev Neurol | 28 |
| 4 | Vaccine | 26 |
| 5 | Arch Esp Urol | 24 |
| 6 | Arch Virol | 12 |
| 6 | Rev Panam Salud Publica | 12 |
| 7 | Appl Radiat Isot | 11 |
| 7 | Neuroimage | 11 |
| 8 | J Mol Graph Model | 10 |

* Con 10 o más contribuciones.

Fuente: *PubReMiner*, 29 de noviembre de 2012.

4. Distribución de la producción según idioma

Scopus

En la distribución de la producción según países escogidos en *Scopus*, en el periodo analizado, se halló, salvo en el caso de Cuba, un predominio de la publicación en idioma

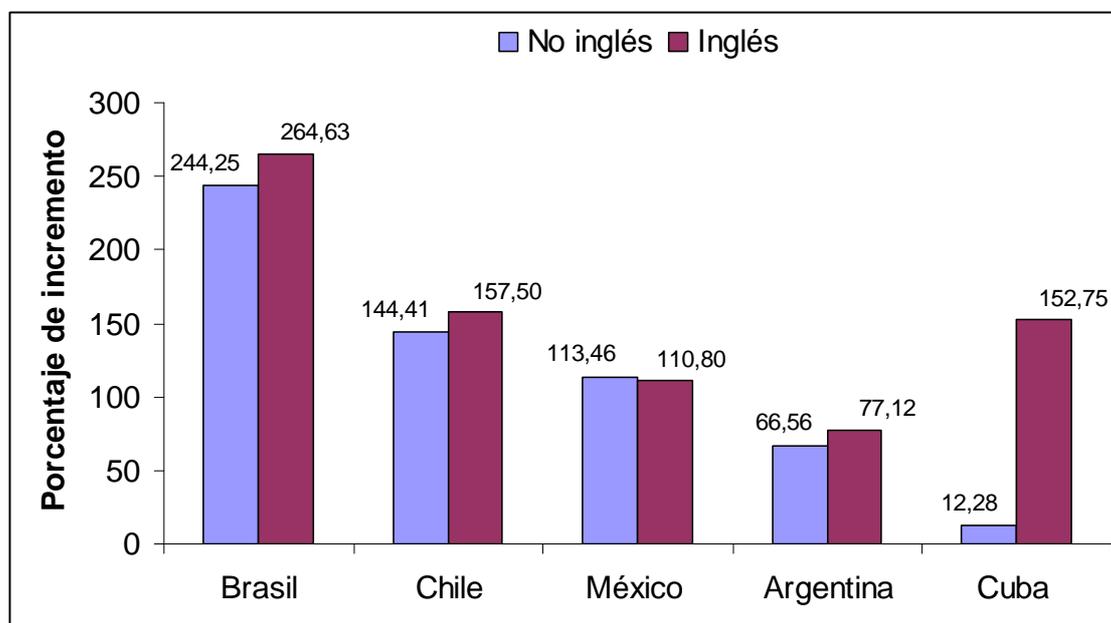
inglés que supera el 70% del total de contribuciones (tabla 8). Aproximadamente, el 40% de los artículos de autores cubanos se encuentran en inglés. Según el porcentaje de incremento, el total de los países, con la excepción de Cuba, ascienden de manera similar tanto en el número de contribuciones en idioma inglés como en otros idiomas. El porcentaje de incremento de Cuba en artículos en inglés aumentó a más del 150% (fig. 6).

Tabla 8. Total de contribuciones publicadas en idioma inglés y en otros idiomas según países en *Scopus*, 1997-2011.

| No. | País | Total | | 1997-2001 | | | 2002-2006 | | | 2007- 2011 | | |
|-----|-----------|------------------------|-------------|-----------|--------|-------------|-----------|--------|-------------|------------|--------|-------------|
| | | Inglés y otros idiomas | % en inglés | No inglés | Inglés | % en inglés | No inglés | Inglés | % en inglés | No inglés | Inglés | % en inglés |
| 1 | Brasil | 171244 | 81,22 | 5 261 | 21 060 | 80,01 | 8 788 | 41 233 | 82,43 | 18 111 | 76 791 | 80,92 |
| 2 | México | 49391 | 74,63 | 2 726 | 8 074 | 74,76 | 3 985 | 11 767 | 74,70 | 5 819 | 17 020 | 74,52 |
| 3 | Argentina | 42067 | 80,43 | 2 129 | 8 456 | 79,89 | 2 556 | 10 403 | 80,28 | 3 546 | 14 977 | 80,86 |
| 4 | Chile | 20566 | 70,37 | 1 189 | 2 852 | 70,58 | 1 999 | 4 276 | 68,14 | 2 906 | 7 344 | 71,65 |
| 5 | Cuba | 14248 | 39,16 | 2 900 | 1 126 | 27,97 | 2 513 | 1 607 | 39,00 | 3 256 | 2 846 | 46,64 |

Fuente: *Scopus*, 27 de noviembre de 2012.

Fig. 6. Porcentaje de incremento en inglés y otros idiomas, *Scopus*, 1997-2011



Fuente: *Scopus*, 27 de noviembre de 2012.

PubMed

Si se observa el por ciento de contribuciones realizadas en idioma inglés en *PubMed* por los países estudiados, puede observarse que en la totalidad de los casos el porcentaje de

publicaciones en idioma inglés es superior al 70%, con casos notorios como los de Brasil y Argentina que superan el 90% (tabla 9). Cuba presenta una tendencia clara hacia el aumento de sus publicaciones en este idioma. En el último quinquenio, el 86,51%, la tercera cifra más alta correspondió a Cuba y con ello se acercó considerablemente a los países con superioridad histórica en este indicador. Según porcentaje de incremento, Colombia ocupó el primer lugar, seguida de Brasil (fig. 7). La presencia de contribuciones en idiomas nacionales no rebasa en la mayoría de las ocasiones el 25% y en otras es mucho menor.

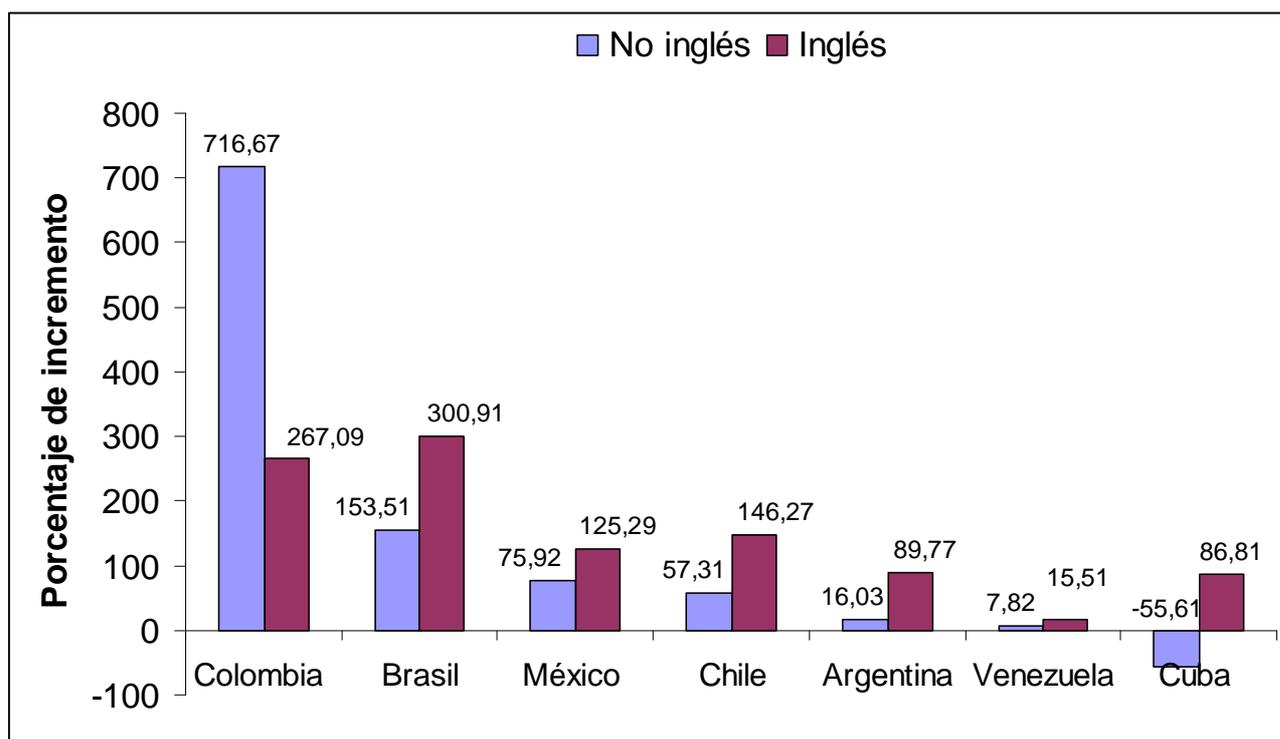
Tabla 9. Total de contribuciones publicadas en idioma inglés y en otros idiomas según países en *PubMed*, 1997-2011.

| No. | País | Total | | 1997-2001 | | | 2002-2006 | | | 2007-2011 | | |
|-----|-----------|------------------------|-------------|-----------|--------|-------------|-----------|--------|-------------|-----------|--------|-------------|
| | | Inglés y otros idiomas | % en inglés | No inglés | Inglés | % en inglés | No inglés | Inglés | % en inglés | No inglés | Inglés | % en inglés |
| 1 | Brasil | 124476 | 91,32 | 2 125 | 15 890 | 88,20 | 3 290 | 34 080 | 91,20 | 5 387 | 63 704 | 92,20 |
| 2 | México | 34909 | 81,17 | 1 545 | 5 829 | 79,05 | 2 309 | 9376 | 80,24 | 2 718 | 13 132 | 82,85 |
| 3 | Argentina | 29571 | 90,00 | 923 | 6 220 | 87,08 | 962 | 8 591 | 89,93 | 1 071 | 11 804 | 91,68 |
| 4 | Chile | 13109 | 74,16 | 916 | 1 878 | 67,22 | 1 030 | 3 219 | 75,76 | 1 441 | 4 625 | 76,24 |
| 5 | Colombia | 5581 | 73,07 | 108 | 626 | 85,29 | 513 | 1 154 | 69,23 | 882 | 2 298 | 72,26 |
| 6 | Venezuela | 4550 | 75,52 | 358 | 1 019 | 74,00 | 370 | 1 240 | 77,02 | 386 | 1 177 | 75,30 |
| 7 | Cuba | 3885 | 73,49 | 428 | 652 | 60,37 | 412 | 985 | 70,51 | 190 | 1 218 | 86,51 |

Observación: el total de registros en la búsqueda por país y por quinquenios difiere. Según país, en el caso de Cuba, existen 3 844 registros, según quinquenios, 3 885. Las diferencias obedecen a las razones expuestas anteriormente. Se utilizaron estrategias de búsqueda de base iguales.

Fuente: *PubMed*, 27 de noviembre de 2012.

Fig. 7. Porcentaje de incremento en inglés y otros idiomas, *PubMed*, 1997-2011



Fuente: *PubMed*, 27 de noviembre de 2012.

5. Distribución de la producción de informes de ensayos clínicos

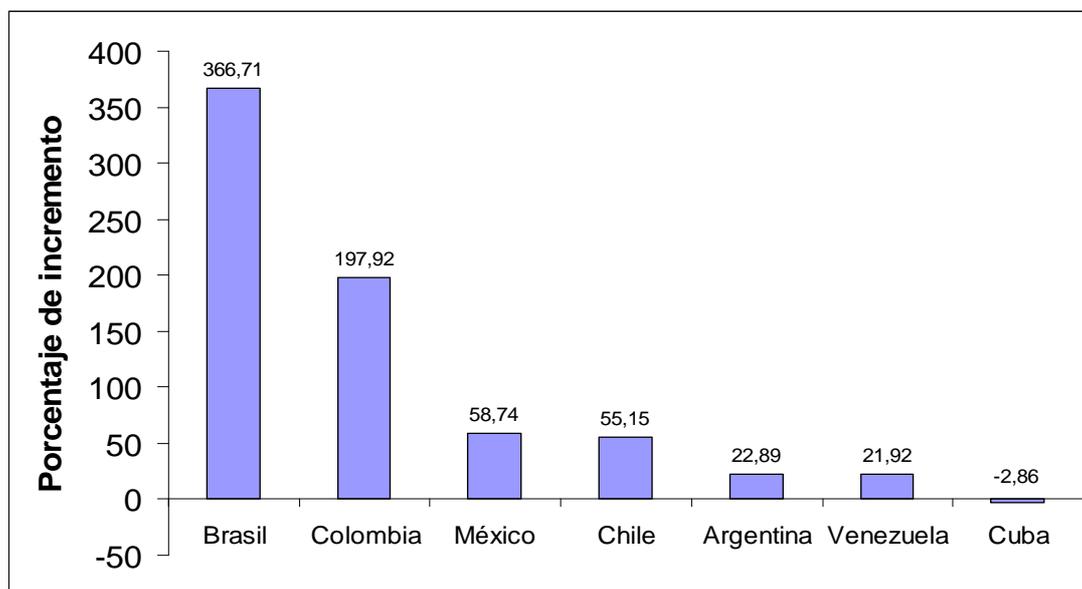
El análisis de la producción de artículos sobre ensayos clínicos en *PubMed*, permitió apreciar como Brasil multiplicó en más de cuatro veces su producción en el periodo 1997-2011 (tabla 10). El resto de los países, salvo Colombia, presentaron aumentos moderados de esta clase de contribuciones. Colombia creció más de 3 veces en la producción de este tipo de informes. Según la producción de artículos con resultados de ensayos clínicos, Cuba se ubicó en el sexto lugar de la clasificación. Brasil mostró el porcentaje de incremento mayor, seguido por Colombia (fig. 8). Cuba fue el único país con un decremento en este indicador.

Tabla 10. Total de informes de ensayos clínicos según países, *PubMed*, 1997-2011

| No. | País | Total | 1997-2001 | | 2002-2006 | | 2007-2011 | |
|-----|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| | | | N | % | N | % | N | % |
| 1 | Brasil | 6 097 | 763 | 12,51 | 1 773 | 29,08 | 3 561 | 58,41 |
| 2 | México | 1 649 | 412 | 24,98 | 583 | 35,35 | 654 | 39,66 |
| 3 | Argentina | 950 | 284 | 29,89 | 317 | 33,37 | 349 | 36,74 |
| 4 | Chile | 648 | 165 | 25,46 | 227 | 35,03 | 256 | 39,51 |
| 5 | Colombia | 276 | 48 | 17,39 | 85 | 30,80 | 143 | 51,81 |
| 6 | Cuba | 223 | 70 | 31,39 | 85 | 38,12 | 68 | 30,49 |
| 7 | Venezuela | 223 | 73 | 32,74 | 61 | 27,35 | 89 | 39,91 |

Fuente: *PubMed*, 28 de noviembre de 2012.

Fig. 8. Porcentaje de incremento de informes de ensayos clínicos, *PubMed*, 1997-2011



Fuente: *PubMed*, 28 de noviembre de 2012.

En el quinquenio 2007-2011, solo un reducido número de instituciones (9) produjeron tres o más informes de ensayos clínicos que fueran procesados por *PubMed* durante el periodo estudiado (tabla 11).

Tabla 11. Instituciones más productivas, *PubMed*, 2007-2011*

| No. | Instituciones | No. de registros |
|-----|---|------------------|
| 1 | Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras | 6 |
| 1 | Instituto de Gastroenterología | 6 |
| 1 | Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología | 6 |
| 1 | Instituto de Angiología y Cirugía Vasculat | 6 |
| 2 | Centro de Investigaciones Biológicas | 4 |
| 2 | Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología | 4 |
| 2 | Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí | 4 |
| 3 | Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas | 3 |
| 3 | Centro de Inmunología Molecular | 3 |

* Con 3 o más informes de ensayos.

Fuente: *PubMed*, 29 de noviembre de 2012

Entre 2007 y 2011, las revistas que publicaron con mayor frecuencia informes de ensayos clínicos de autores cubanos fueron *Cancer Biol Ther*, *Int Wound J* y *MEDICC Rev.*

Asimismo, las sustancias más comúnmente objeto de estudio fueron las vacunas contra el cáncer, el factor de crecimiento epidérmico –que se relaciona fuertemente con el término MeSH *tratamiento del pie diabético*–, los anticuerpos monoclonales, la vacuna para la hepatitis B, así como los agentes para el control de los lípidos, el colesterol en particular. El cruzamiento de la información entre los resultados presentados por *PubReMiner* en las columnas de *Words*, *MeSH* y *Substance* produjo resultados similares a los obtenidos por el campo *Substance*.

6. Distribución según provincias

Scopus

Con respecto a la producción por provincias, La Habana presenta una cifra de contribuciones extremadamente alta con respecto al resto de las provincias, que casi cuatricula la cifra de Camagüey, situada en la segunda posición de la clasificación (tabla 12). Si se excluye la producción del territorio de La Habana (68,53%), el total restante, produjo solo el 31,47% de los artículos.

Tabla 12. Producción según provincias, *Scopus*, 1997-2011.

| No. | Provincia | No. de registros |
|-----|------------------|------------------|
| 1 | La Habana | 11 092 |
| 2 | Camagüey | 2 792 |
| 3 | Villa Clara | 406 |
| 4 | Santiago de Cuba | 416 |
| 5 | Matanzas | 287 |
| 6 | Cienfuegos | 244 |
| 7 | Holguín | 232 |
| 8 | Pinar del Río | 182 |
| 9 | Ciego de Ávila | 138 |
| 10 | Granma | 135 |
| 11 | Sancti Spíritus | 80 |

| | | |
|-------|---------------------|--------|
| 12 | Las Tunas | 59 |
| 13 | Guantánamo | 42 |
| 14 | Isla de la Juventud | 15 |
| 15 | Artemisa | 52 |
| 16 | Mayabeque | 12 |
| Total | ----- | 16 184 |

Total con duplicaciones: 16 184.

Total real el total de provincias: 13 166.

Total utilizado para el cálculo: 16 184.

Observación: la forma correcta de leer los datos de esta tabla es: la base de datos *Scopus* presenta en su colección 232 registros en los que al menos uno de los autores firmantes de este pertenece a una institución radicada en Holguín.

Fuente: *Scopus*, 28 de noviembre de 2012.

PubMed

En *PubMed*, la tendencia observada en *Scopus* con respecto a la distribución por provincias de la producción científica de Cuba en salud se acentúa. En este caso, la capital del país acumuló el 85,96% del total de la producción según territorios. Por su parte, *PubMed* registró una cifra mucho menor de artículos del país, 2 676 (tabla 13). El resto de las provincias redujeron su participación a menos del 15% a nivel nacional.

Tabla 13. Producción según provincias, *PubMed*, 1997-2011.

| No. | Provincia | No. de registros |
|-----|------------------|------------------|
| 1 | La Habana | 3 296 |
| 2 | Villa Clara | 149 |
| 3 | Camagüey | 75 |
| 4 | Santiago de Cuba | 66 |
| 5 | Cienfuegos | 60 |
| 6 | Holguín | 57 |
| 7 | Matanzas | 54 |
| 8 | Pinar del Río | 21 |
| 9 | Ciego de Ávila | 17 |
| 10 | Las Tunas | 14 |

| | | |
|-------|---------------------|-------|
| 11 | Granma | 11 |
| 12 | Sancti Spíritus | 8 |
| 13 | Mayabeque | 5 |
| 14 | Guantánamo | 1 |
| 15 | Isla de la Juventud | 0 |
| 16 | Artemisa | 0 |
| Total | ----- | 3 834 |

Observación: el total de registros en la búsqueda por provincias y por país difiere. Según provincias, existen 3 834 registros, según país, 3 844. Esto puede deberse a omisiones en la afiliación del autor del nombre de la provincia.

Fuente: *PubMed*, 28 de noviembre de 2012.

7. Distribución según instituciones

Scopus

Según los datos aportados por *Scopus*, durante el año 2010, se procesaron 1 235 contribuciones de autores pertenecientes a instituciones cubanas. En el año 2011, esta cifra se elevó hasta 1 318 (27 de noviembre de 2012). Existen pequeñas diferencias entre las cifras presentadas en el acápite *Distribución según años* y las obtenidas en la *Distribución según instituciones*, debido al empleo de estrategias de búsqueda distintas en las secciones referidas, así como al conteo automatizado del sistema por variables diferentes. En ningún caso superan el 2%.

Distribución según instituciones

Entre las instituciones con mayores niveles de producción científica en el sector de la salud sobresalen la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana y el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí con cantidades que superan las 100 contribuciones. Le siguen la Escuela Nacional de Salud Pública y el Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras con más de 50 artículos (tabla 14).

Tabla 14. Instituciones de salud más productivas, *Scopus*, 2011*

| No. | Institución | No. Art. |
|-----|--|----------|
| 1 | Universidad de Ciencias Médicas de La Habana ** | 123 |
| 2 | Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí | 105 |
| 3 | Escuela Nacional de Salud Pública | 68 |
| 4 | Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras | 56 |
| 5 | Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología | 40 |
| 6 | Instituto de Hematología e Inmunología | 38 |
| 7 | Hospital Militar Dr. Carlos J Finlay | 31 |
| 8 | Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR) | 22 |
| 8 | Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos | 22 |

| | | |
|---|---|----|
| | (CIDEM) | |
| 8 | Ministerio de Salud Pública | 22 |
| 9 | Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular | 20 |

* Con 20 o más contribuciones.

** La estimación total del número de contribuciones realizadas por las entidades pertenecientes a la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, el anterior Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, es compleja debido a la presencia de 12 facultades que la mayor parte de las veces no se acompañan del nombre la Universidad y a la aparición en forma indistinta de nombres anteriores y actuales escritos sin uniformidad.

Total de contribuciones de autores cubanos: 1 318

Total de registros de instituciones cubanas: 1 051

Total de registros de instituciones de salud: 707

Observación: La forma correcta de leer los datos de esta tabla es: en *Scopus*, existen 123 registros en los que al menos uno de los autores firmantes de estos radica en la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

Fuente: *Scopus*, 27 de noviembre de 2012.

Entre las instituciones más productivas, pertenecientes a otros organismos, sobresalen la Universidad de La Habana con más de 100 contribuciones y el Centro Nacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) con 60 (tabla 15).

Tabla 15. Instituciones de otros organismos más productivas, *Scopus*, 2011

| No. | Institución | No. Art. |
|-----|---|----------|
| 1 | Universidad de La Habana | 121 |
| 2 | Centro Nacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) | 60 |
| 3 | Centro de Inmunología Molecular (CIM) | 35 |
| 4 | Universidad Central de Las Villas Martha Abreu | 34 |
| 5 | Centro de Neurociencias de Cuba (CNEURO) | 26 |
| 6 | Universidad de Oriente | 25 |
| 7 | Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC) | 24 |
| 8 | Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA) | 15 |
| 9 | Instituto Finlay | 11 |

* Con 10 o más contribuciones.

Total de contribuciones de autores cubanos: 1 318.

Total de registros de instituciones cubanas identificados: 1 051.

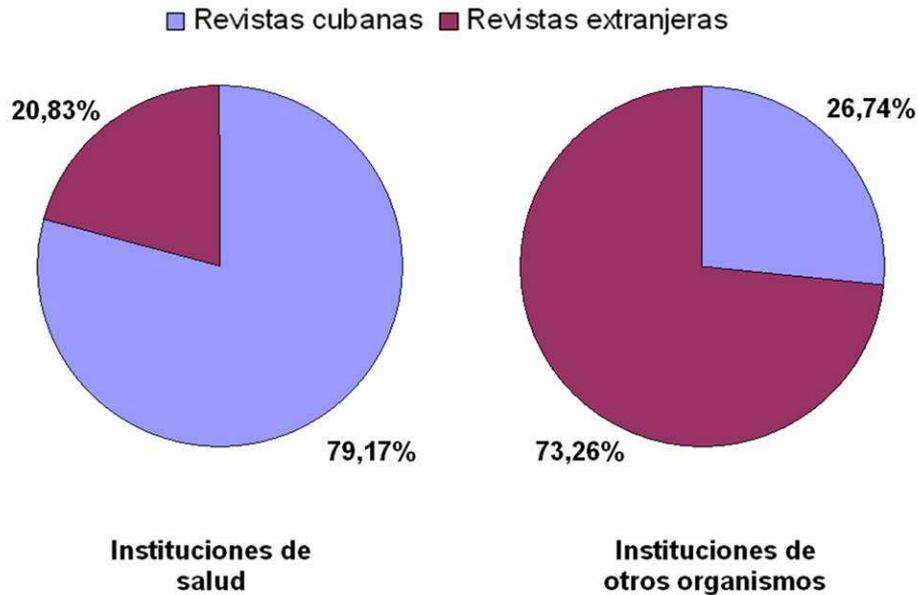
Total de registros de instituciones de otros organismos identificados: 344

Observación: La forma correcta de leer los datos de esta tabla es: en *Scopus*, existen 121 registros en los que al menos uno de los autores firmantes de estos radica en la Universidad de La Habana.

Fuente: *Scopus*, 27 de noviembre de 2012.

La mayoría de las contribuciones de autores pertenecientes a instituciones de la salud publicó sus artículos en revistas cubanas procesadas por *Scopus*, una situación opuesta a la que presentan los autores de entidades de otros organismos quienes, con preferencia, publicaron sus contribuciones en revista extranjeras, en una relación que se aproxima a ser inversamente proporcional a la producida por los autores del sector de la salud (fig. 9).

Fig. 9. Distribución de la producción según revistas cubanas y extranjeras, *Scopus*, 2011.



Fuente: *Scopus*, 27 de noviembre de 2012.

PubMed

Según los datos aportados por *PubMed*, durante el año 2010, se procesaron 290 registros de autores pertenecientes a instituciones cubanas. En el año 2011, esta cifra se elevó hasta 373 (27 de noviembre de 2012). Como se explicó en la sección *Métodos*, existen diferencias entre las cifras presentadas en el acápite *Distribución según años* y las presentes. En la inspección visual se identificaron 4 registros no relevantes a la prescripción de búsqueda. Otros 5 registros se desecharon por imprecisiones que dificultaban la identificación correcta de la institución a la que pertenecía la contribución. Ello lleva a un total real de 364 registros.

Distribución según instituciones

Entre las instituciones con mayores niveles de producción científica en el sector de la salud sobresale el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, con una producción total que cuadruplica la del segundo lugar en la clasificación, la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. En el tercer lugar, se ubican el Centro de Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias, de Holguín, y el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía con 8 contribuciones cada uno (tabla 16).

Tabla 16. Instituciones de salud más productivas, *PubMed*, 2011

| No. | Institución | No. Art. |
|-----|-------------|----------|
|-----|-------------|----------|

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK) | 47 |
| 2 | Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (UCM-H) ** | 14 |
| 3 | Centro de Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias (CIRAH) | 8 |
| 3 | Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía | 8 |
| 4 | Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM) | 6 |
| 5 | Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras | 5 |
| 5 | Centro de Restauración Neurológica (CIREN) | 5 |

* Con 5 o más contribuciones.

** En 2009, el Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana cambió su nombre por el actual: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La UCM-H comprende 12 facultades.

Total de registros de instituciones cubanas identificados: 364.

Total de registros de instituciones de salud identificados: 159 (43,68).

Observación: La forma correcta de leer los datos en esta tabla es: en *PubMed*, existen al menos 47 registros cuyo primer autor radica en el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.

Fuente: *PubMed*, 28 de noviembre 2012.

Entre las instituciones de otros organismos, se destaca la Universidad de La Habana con 44 registros y una presencia frecuente de sus facultades de Biología y Química. Le sigue el Centro Nacional de Ingeniería Genética y Biotecnología con 32 registros y otras 4 instituciones con una productividad igual o superior a 10 contribuciones (tabla 17).

Tabla 17. Instituciones de otros organismos más productivas, *PubMed*, 2011

| No. | Institución | No. Art. |
|-----|---|----------|
| 1 | Universidad de La Habana | 44 |
| 2 | Centro Nacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) | 32 |
| 3 | Centro de Inmunología Molecular (CIM) | 21 |
| 4 | Centro de Neurociencias de Cuba (CNEURO) | 18 |
| 5 | Universidad Central de Las Villas Martha Abreu | 11 |
| 6 | Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC) | 10 |

* Con 10 o más contribuciones registradas en *PubMed* en 2011.

Total de registros de instituciones cubanas identificados: 364.

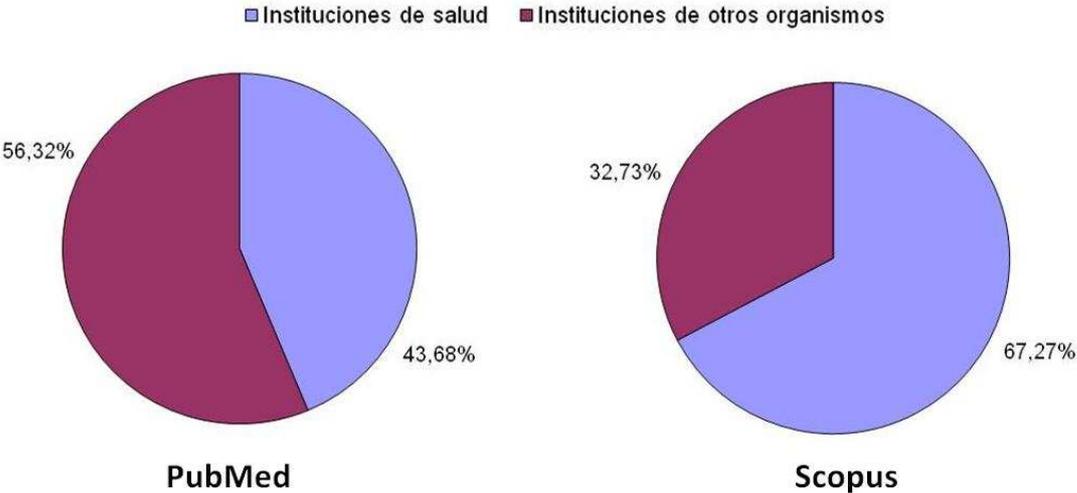
Total de registros de instituciones de otros organismos identificados: 205 (56,32%).

Observación: La forma correcta de leer los datos en esta tabla es: en *PubMed*, existen al menos 44 registros cuyo primer autor radica en la Universidad de La Habana.

Fuente: *PubMed*, 28 de noviembre de 2012.

El total de contribuciones identificadas en *PubMed* procedentes de instituciones de salud es inferior al aporte total de las entidades de otros organismos (fig. 10), una situación distinta a la existente en *Scopus*.

Fig. 10. Distribución de la producción según procedencia, 2011.



Fuente: *Scopus* y *PubMed*, 27-28 de noviembre de 2012.

DISCUSIÓN

1. Producción según países.

Scopus

Cuba ocupa la quinta posición en la clasificación según países en *Scopus*. Durante los últimos años, la presencia de artículos de autores cubanos del área de la salud en *Scopus*, se ha incrementado sustancialmente con el ingreso a esta base de datos de 20 revistas médicas cubanas y afines a temas de salud, procedentes de la colección *SciELO Cuba*, un proceso que se inició en 2007 y se ha consolidado de forma progresiva. Con ello, la producción científica en salud del país ha obtenido una oportunidad sin precedentes para aumentar la visibilidad de un amplio grupo de publicaciones nacionales a escala internacional.

El drástico descenso que experimentó la producción científica cubana en salud en 2003 parece deberse a la cancelación temporal o permanente de algunas revistas cubanas a principios de los años 2000 –como fueron los casos de la *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* y la *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, entre otras. Con posterioridad, dicha producción volvió a crecer.¹⁴

PubMed

Antecedentes

La evolución histórica, cuantitativa y cualitativa, de la producción científica de Cuba en el sector de la salud desde la perspectiva de *PubMed* puede dividirse en tres fases o etapas (Guzmán Sánchez MV, Cañedo Andalia R. La dinámica de la investigación científica cubana en biomedicina. 2011. Informe no publicado):

- Fase embrionaria. Hasta los años 1960 no puede hablarse de una comunidad científica en Cuba, sino un grupo de investigadores e instituciones que hacían ciencia de forma aislada. Esta etapa, que se extiende desde 1960 hasta 1990, se caracteriza por la formación de una masa crítica de recursos humanos que pudiera dedicarse a la investigación y el desarrollo; así como por la creación de decenas de organizaciones para el avance de diversas ciencias. En este sentido, se destaca la fundación del Centro Nacional de Investigaciones Científicas y de varios institutos nacionales en el sector de la salud. A partir de 1980, comenzaron a establecerse los cimientos de las instituciones que, en la próxima década,

revolucionarían el panorama de la investigación biomédica en Cuba, conformados por pequeños grupos de investigadores procedentes de los centros de investigación, institutos nacionales y facultades universitarias, que laboraban en proyectos muy importantes para el país. Sin embargo, ninguna de estas acciones tributó publicaciones a la ciencia mundial de manera significativa hasta casi finales de la década de los años 1980, más específicamente 1987, cuando se aprecia el inicio del despegue de la producción científica cubana en salud, en particular, en revistas extranjeras. En general, durante esta fase, se priorizó la solución de problemas de salud importantes y se propició la creación de centros de investigación con un alto desarrollo tecnológico. En sus 30 años de duración, se registraron en *PubMed* algo más de 200 artículos.

- Fase de desarrollo. Entre 1990 y 1997, a pesar de la severa crisis económica que experimentó el país, la producción de artículos en *PubMed* creció; básicamente, como resultado de la fundación de diversos centros que poco después, conducirían al desarrollo del Polo Científico del Oeste de La Habana, compuesto por instituciones con una doble misión: solucionar problemas de salud prominentes y contribuir con sus ingresos a la economía del país, que laboraban a ciclo cerrado: investigación-desarrollo-producción y comercialización del producto. Durante esta etapa, se obtuvieron diversos productos y se inició la comercialización de otros. Los temas tratados se diversificaron y enriquecieron sustancialmente: producción de vacunas, sida, tuberculosis, dengue, diagnóstico de enfermedades genéticas, proteínas y programas para computadoras, entre otros.
- Fase de madurez. En el periodo entre el año 1998 y la actualidad, se eleva sustancialmente el volumen de artículos publicados durante la fase anterior. Creció el aporte social y económico de los centros de investigación y se multiplicaron los productos para suplir importaciones, facilitar el acceso a medicamentos de alto costo y solucionar problemas de salud existentes en el país. En este periodo, se consolidaron líneas de investigación que habían transitado desde la etapa pre-clínica hasta los ensayos en humanos, y que concluyeron con la producción a gran escala y la comercialización de diversos productos, a la vez, que surgieron y se expandieron los temas de estudio. Durante esta fase, predominaron líneas como: vacunas terapéuticas para el cáncer, el control del *Aedes aegypti*, la identificación del serotipo viral del dengue, las enfermedades neurológicas, los extractos de plantas, la bioinformática y el diseño de medicamentos, entre otros.

Desde el punto de vista temático, actualmente, coexisten líneas de investigación de alta tecnología (como las empleadas en el desarrollo de vacunas y la biotecnología) con otras

más tradicionales, vinculadas con la salud pública (como la epidemiología). Las investigaciones también reflejan las preocupaciones esenciales del sistema cubano de salud: la lucha contra enfermedades como el dengue, el cáncer, la hepatitis, la diabetes y las enfermedades vasculares, y se añaden temas emergentes como las ataxias, otras enfermedades neurodegenerativas y la bioinformática (Guzmán Sánchez MV, Cañedo Andalia R. La dinámica de la investigación científica cubana en biomedicina. 2009. Informe no publicado).

Aporte actual

Cuba ocupa la séptima posición en la clasificación por países en *PubMed*. Según el aporte anual de Cuba a *PubMed*, pudiera afirmarse que existe un estancamiento persistente del volumen de su producción en esta base de datos desde 1998 hasta el presente. Las cifras de ingreso anual se sitúan, en general, entre los 200 y 300 registros aproximadamente (fig. 3).

El crecimiento que experimentó la producción de artículos, tanto en revistas nacionales como extranjeras, llevó a que Colombia, en el último quinquenio estudiado, desplazara definitivamente a Cuba de la séptima posición en la clasificación de los países latinoamericanos, según el número de artículos procesados en *PubMed*. Venezuela, por su parte, a lo largo del periodo analizado ha mostrado una superioridad sostenida, que puede caracterizarse de pequeña, sobre la producción de Cuba registrada en *PubMed*. La diferencia máxima observada entre la producción de Cuba y Venezuela fue de 102 registros en el 2002; sin embargo, las más comunes fueron de algunas pocas decenas de artículos.¹⁴

Durante 2011, a pesar de las gestiones realizadas, no fue posible el ingreso de ninguna de las revistas médicas cubanas con calidad similar o mayor que otras, pertenecientes otros países, que sí pasaron a formar parte de la colección de esta base de datos.

Sin dudas, existen diferencias notables entre la presencia de Cuba en *Scopus* y *PubMed*, como consecuencia de las diferencias en el procesamiento de revistas nacionales en una y otra base de datos. La presencia en *Scopus* está favorecida claramente por el procesamiento de 20 revistas cubanas del sector de la salud, situadas entre las más productivas entre el total de las utilizadas por los autores cubanos para ingresar sus artículos a esta base, al contrario de lo que sucede en *PubMed* donde no se procesa ninguna revista médica cubana. La presencia de Cuba en *PubMed*, sin embargo, puede

ser mucho mayor a partir del establecimiento de una política al respecto y la formación de una cultura de la publicación más amplia y sólida en el área de la salud en el país.

2. Producción en revistas nacionales y extranjeras según país

Desde 2007, el equipo editorial de *Scopus* anunció que para fines de ese año procesaría dicha colección, algo que, en forma prospectiva y retrospectiva, se produjo poco después. Esto, como se dijo antes, constituyó una formidable oportunidad para elevar la visibilidad de las revistas médicas y afines cubanas.

En el periodo estudiado, se aprecia una leve superioridad del número de registros procedentes de revistas editadas en Cuba con respecto a las publicadas en el extranjero, que parece incrementarse, según los datos de los últimos años. Esta superioridad, en total, es aproximadamente del 10%, cifra que apunta hacia un cierto equilibrio de la presencia de ambas clases de publicaciones en *Scopus*.

Si se considera que *Scopus* procesa aproximadamente el 50% del total de la literatura arbitrada, registrada en el *Directorio internacional de publicaciones seriadas Ulrich's*; cubre el 80% de las citas emitidas por éstas revistas en la base de datos y las facilidades que ofrece sus herramientas de apoyo a la búsqueda para identificar con exactitud las revistas nacionales que se procesan en ella, la cifra de artículos publicados en revistas extranjeras que ofrece *Scopus* en la mayoría de las ocasiones parece aproximarse más al total real de contribuciones realizadas por los autores de instituciones de los países estudiados en el sector de la salud en el periodo objeto de análisis.

Entre 1997 y 2011, las contribuciones de las revistas médicas cubanas a la colección SciELO-Cuba, superaron las 16 000. En *Scopus* y *PubMed*, en igual periodo, aparecieron 14 248 y 3 844 registros respectivamente. Desde esta perspectiva, la cifra de *Scopus* está mucho más cercana a la realidad que la que ofrece *PubMed* y por esa razón según la opinión de los autores, esta base también puede ofrecernos datos más próximos a la realidad en el caso del volumen de la producción científica en salud de Cuba en el extranjero. A esto se suma, la alta selectividad y evidentes preferencias de los creadores de *PubMed* por el procesamiento de revistas anglosajonas; así como el subregistro de información que genera no procesar los datos de afiliación de los coautores de una contribución.

Se habla de presencia y no de producción, porque se sabe que se escriben muchas más contribuciones en revistas cubanas que en revistas extranjeras, pero una gran parte de las primeras carecen de la visibilidad de su contraparte extranjera.

La carencia de un campo en la estructura del registro, que contenga el nombre del país donde se publica la revista, impide realizar este análisis con los demás países de la región al no poder discriminar de manera automática qué parte de su producción se publica en revistas nacionales y extranjeras, una facilidad que sí ofrece *PubMed*.

El análisis según quinquenios (1997-2001, 2002-2006 y 2007-2011) de la producción científica de Cuba y los países que le anteceden en la clasificación general según estos en *PubMed*, presenta a Brasil con un porcentaje de incremento del 275,57% de su producción en el tercer quinquenio con respecto al primero, en revistas nacionales, una cifra que expresa con claridad el fortalecimiento de sus revistas.

Se observa también, una disminución del papel de las revistas venezolanas en su aporte a la producción de ese país registrada en *PubMed*, que no parece deberse al egreso de una de sus 3 revistas nacionales de la base de datos: *Acta Científica Venezolana* (1950-2004) aunque coincida temporalmente con este descenso. Sin embargo, Venezuela pudo mantener su productividad de artículos en el tercer quinquenio estudiado sobre la base del ingreso de contribuciones mediante revistas extranjeras.

En el caso de Colombia, aunque se observa una continuación de la influencia positiva que tiene el aumento de la producción de la *Revista de Salud Pública*, publicada por el Instituto de Salud en el Trópico de la Universidad Nacional de Colombia, es realmente el ascenso del número de publicaciones en revistas extranjeras, la causa de una mejor colocación del país en la clasificación según número de artículos procesados por *PubMed*.

Los datos indican la existencia de una tendencia hacia la reducción del aporte de las revistas nacionales al total de registros identificados según país.

La presencia de artículos de Colombia en *PubMed* prácticamente se duplicó en el tercer quinquenio con respecto al segundo. Es precisamente en el tercer quinquenio en que este país rebasa a Cuba -y a Venezuela- y se coloca en el quinto lugar según su producción científica en la clasificación según países.

Cuba, por su parte, presenta el por ciento más bajo de aporte de contribuciones a partir de sus fuentes propias en el periodo estudiado. Desde 2006, no ingresaron nuevos

registros, procedentes de la Revista Cubana de Medicina Tropical, la única fuente activa del país en la relación oficial de publicaciones procesadas por *PubMed*, debido a la interrupción de la edición de su versión impresa.

Para aumentar su producción científica en salud, Cuba se ha visto en la necesidad de evadir obstáculos muy difíciles como sucedió con el derrumbe del sistema socialista mundial, que ocasionó la pérdida de numerosas relaciones de cooperación en materia de ciencia y tecnología, y con ello de múltiples oportunidades de realizar publicaciones conjuntas con autores de sus países; la política de los Estados Unidos, que afecta sensiblemente el intercambio científico entre Cuba y los Estados Unidos, así como las posibilidades de realizar proyectos de investigación conjunta y la adquisición de tecnologías importantes para la investigación y el desarrollo. El crecimiento de la producción científica de Cuba en *PubMed*, se produce hoy solo a partir de las publicaciones realizadas en revistas extranjeras procesadas por dicha base de datos.

Pero esta además, es la vía principal de ingreso de la mayoría de los países de la región a la referida base de datos. Tal vez ello, sea un formidable reto para también una oportunidad para la superación de nuestros investigadores. Con respecto al aporte de las revistas nacionales al total de registros identificados según país, en el estudio titulado *Iberoamérica a 500 años del descubrimiento: la producción científica de una región en ciencias biomédicas en la década de los ochenta*, realizado en 1990 y publicado como artículo de valor histórico y referencial para esta clase de estudios en la región en el 2003, se observó igualmente un predominio general de las publicaciones en revistas extranjeras sobre las nacionales.⁵

Esta tendencia lejos de revertirse, como era la aspiración de las autoridades de la salud en la región, se acentuó. En aquellos momentos las revistas iberoamericanas comprendían aproximadamente el 24% del total de la producción de la región procesada por *Medline*, el componente fundamental de *PubMed*; en el quinquenio 2004-2008, esta cifra cayó alrededor de un 15%. Pudiera repetirse entonces que sin dudas: "la publicación de revistas científicas y técnicas en la región está lejos de ser adecuada como medio de comunicación acerca de su desarrollo científico-técnico, pues de hecho, las revistas latinoamericanas no reflejan la cantidad ni la calidad de las investigaciones en la región, porque la fuga de manuscritos a revistas extranjeras era [y es hoy aún mayor] por aquel entonces [1970] un fenómeno generalizado."¹

En general, sucede que una parte de las revistas producidas en el país no son vehículos apropiados para divulgar los logros más importantes de la ciencia cubana en los

exigentes mercados académicos internacionales, a causa de la disparidad existente entre el desarrollo científico y editorial alcanzado por Cuba en la publicación de revistas científicas, y que es un fenómeno común en los países subdesarrollados.

Los resultados de la alta investigación en salud entonces se divulgan preferentemente en forma de artículos científicos originales en revistas extranjeras con gran visibilidad internacional, publicadas por países de un mayor desarrollo científico, tecnológico y editorial. En este caso, los autores buscan explícitamente aquellas que forman parte de las colecciones de las grandes bases de datos internacionales que cubren sus temas como ocurre con *PubMed*, una base de datos de referencia mundial en temas biomédicos, clínicos y de salud.

Por su parte, los resultados locales de la ciencia se publican con mayor frecuencia en revistas nacionales y en algunas extranjeras, pero que no poseen el reconocimiento internacional necesario. En cualquier caso, existen excepciones. Y no son pocas las contribuciones de alta calidad que aparecen en revistas nacionales y extranjeras de escasa visibilidad a escala mundial o de sus comunidades científicas de referencia, algo que atenta sin duda contra su difusión en las comunidades científicas y académicas internacionales de más alto nivel.

A pesar de que existen revistas médicas cubanas muy rigurosas, estas no aparecen en *PubMed*, tampoco se avizora un cambio en esta situación en la que influyen múltiples factores de índole geopolítica, humana, organizacional, educacional, gerencial y material (*Guzmán Sánchez MV. Visibilidad de las publicaciones científicas cubanas: desafíos y sustentabilidad. 2009. Observaciones no publicadas*).

La producción científica nacional tampoco actúa como un escalón para la producción científica internacional y viceversa. Por tanto, no existen relaciones de consumo recíprocas importantes entre una y otra. La publicación de los logros de la ciencia de nivel internacional en revistas extranjeras, a menudo inaccesibles para la comunidad científica nacional que carece de los recursos financieros necesarios para su compra, incide desfavorablemente en esta situación. Las insuficiencias vinculadas con el contenido, los métodos y la presentación de una parte de las contribuciones publicadas en las revistas nacionales también afecta negativamente la relación inversa.

Esta falta de relación entre el nivel local e internacional de la producción científica no es una situación deseable. Ambas vertientes deben integrarse de alguna manera y en alguna medida. Los ensayos clínicos, por ejemplo, constituyen de hecho un área, en la

que se produce una colaboración intensa entre los especialistas de los grandes centros de investigación-producción -que hacen la llamada ciencia de nivel internacional- y las unidades que ofrecen cuidados de salud -en general, con una ciencia de menor visibilidad. Los ensayos clínicos, se pueden y se deben explotar mucho más en relación con el acápite denominado producción científica de alta visibilidad internacional. Para ello, las unidades de cuidados de salud deben acrecentar su papel como productoras de información y conocimientos (más adelante volveremos sobre el tema).

Simultáneamente, la presencia de investigaciones, algunas descriptivas y otras de escaso valor y sin posibilidades de generalización, son una carga para el crecimiento de la visibilidad de las revistas nacionales. En ocasiones, la falta de proyectos amplios de colaboración en los que participen diversas instituciones del país para la solución de ciertos problemas de salud es otro factor que actúa en contra de nuestras aspiraciones con respecto a la calidad de las revistas que se editan en el área de la salud. No obstante, son cada vez más frecuentes proyectos multicéntricos para solucionar problemas de salud que requieren del concurso de mayores recursos.

En la producción científica de visibilidad mayormente nacional, los índices de colaboración institucional son en general mucho más bajos que los que se observan en la producción científica de alta visibilidad internacional. El desarrollo de esta última requiere del concurso de un mayor número de recursos; así como de una mayor integración inter-institucional, e incluso de organizaciones de diversos tipos y sectores de la actividad científica, tecnológica y de salud de uno o varios países. El auge de la colaboración institucional internacional, como un tipo particular de cooperación, es en Cuba una práctica reciente.

El comportamiento del total de los países estudiados no es exactamente igual. Algunos, como Brasil y Chile, ingresan a la base de datos, alrededor del 25% de su producción científica a través de sus propias publicaciones, mientras que países como Argentina y Cuba, por razones muy diferentes, lo hacen en más del 90% de las ocasiones por medio de revistas extranjeras.

Sin embargo, las causas del aumento o la disminución del número de las publicaciones según país en revistas nacionales y extranjeras, visto desde la perspectiva de las bases de datos, no son las mismas. Existen países pobres, sin o con una infraestructura editorial débil, incapaces de producir revistas de una alta calidad científica. Algunos, a pesar de su alto desarrollo socioeconómico y académico, optaron hace muchos años por publicar los resultados de sus investigaciones en el extranjero. Otros se han visto

forzados a hacerlo para alcanzar cierta visibilidad internacional para sus estudios ante la imposibilidad de colocar sus revistas en bases de datos muy rigurosas en sus procesos de selección. En fin, las causas de un mismo resultado pueden y de hecho, son diversas.

En todos los casos, más del 70% de las contribuciones de autores pertenecientes a las instituciones de los países estudiados, registradas en la base de datos *PubMed*, procede de revistas publicadas fuera de sus fronteras. Ello no significa necesariamente que no puedan haberse editado en las revistas de los otros países estudiados, pero el conocimiento sobre la práctica en esta actividad, indica que preferentemente se hizo en revistas de países del primer mundo o mucho más desarrollados que los nuestros, fuera del territorio de la América Latina.

Si se considera que *PubMed* solo procesa la afiliación del primer autor, no es posible determinar si el comportamiento de la producción científica de Cuba y el resto de los países se debe a una ausencia en el crecimiento del volumen de artículos publicados en las fuentes que procesa dicha base o si es el resultado de una falta de liderazgo de los autores nacionales, porque de su capacidad para liderar proyectos de investigación desarrollados en cooperación con autores de otros países, depende también, la posibilidad de aumentar la presencia de sus artículos del país en la base de datos referida.

La ciencia en Cuba requiere de una visibilidad internacional inmediata para muchos resultados de investigación realmente importantes, que conduzca a la obtención de recursos para extender y explotar los resultados alcanzados. Hoy, la alternativa más viable y sostenible para colocar estos resultados en *PubMed* es la utilización de revistas extranjeras procesadas por esta base de datos. Claro, esta no es la situación de todos los autores e instituciones y durante los últimos años, se ha producido una sobre-valoración de la publicación en el extranjero entre autores y autoridades académicas y científicas en detrimento del verdadero valor de las investigaciones y de las revistas de producción nacional.

3. Distribución de la producción según idioma

Tanto en *Scopus* como en *PubMed*, la tendencia y los resultados son claros. Existe un predominio y una tendencia indiscutible a favor de la producción de artículos en idioma inglés, aun con las diferencias existentes entre ambas bases de datos. Parece suceder en este aspecto, algo similar a lo que ocurre con la publicación en revistas extranjeras, con preferencia publicadas por editoriales poderosas y prestigiosas. Son muchos los que se

han percatado de las dificultades para ingresar por sus propios medios –y para desarrollar medios de alta visibilidad internacional- y de las marcadas ventajas existentes, si el intento se hace desde revistas de alto nivel que se publican en idioma inglés. Y han resuelto hacerlo por esta última vía, tal vez, cada uno según sus posibilidades y concepciones, en mayor o menor medida, en un momento o en otro, pero, la región toda de hecho es lo que está haciendo. Al menos, esto es lo que dicen los datos obtenidos sobre el comportamiento de los países seleccionados para el estudio de estos dos últimos acápites.

Todo esto, sin dudas, ha de llevarnos a tomar decisiones estratégicas con vistas a incrementar la visibilidad internacional de nuestras experiencias y resultados de investigación científica en el área de la salud. Los datos sobre Cuba hacen pensar que muchos han decidido ya sobre qué hacer.

4. Distribución de la producción de informes de ensayos clínicos

En Cuba, los frutos del desarrollo de la ciencia presentan un gran impacto en el Sistema Nacional de Salud. La estreptoquinasa recombinante, indicada en el tratamiento del infarto del miocardio; la vacuna antimeningocócica BC; el surfacén, en la insuficiencia respiratoria severa producida por la falta del surfactante necesario para el desarrollo de la función pulmonar del recién nacido; el IFN (interferón) alfa 2b recombinante, en diversas enfermedades como la papilomatosis respiratoria y la hepatitis C; el PPG, en la hipercolesterolemia; las vacunas contra la hepatitis B y el *Haemophilus influenzae* tipo B; el Nimotuzumab-R3, un anticuerpo monoclonal indicado para el tratamiento de tumores de cabeza y cuello; las vacunas contra el cáncer de pulmón Cimavax EGF y Racotumab, entre otros agentes antineoplásicos; así como el Heberprot-P para el tratamiento de las úlceras del pie diabético por solo mencionar algunos, se destacan por su utilidad, novedad e importancia clínica.¹²

Desde inicios de los años 1990 hasta el presente, se realizaron más de 160 ensayos clínicos donde se evaluaron más de 150 de productos con la ayuda de cientos de investigadores distribuidos en alrededor de 90 hospitales y 400 servicios médicos; gran parte de esos ensayos clasificaron como fase II y III (*Pascual López MA. La organización de los ensayos clínicos en Cuba: Influencia en el desarrollo de la industria médico farmacéutica y biotecnológica y en el sistema de salud en Cuba. 2012. Observaciones no publicadas.*).

Sin embargo, la magnitud de esta actividad y su impacto en el sistema de salud no se reflejan adecuadamente en la producción científica con visibilidad internacional. La producción de informes de ensayos clínicos de Cuba en *PubMed*, durante el último quinquenio estudiado, disminuyó. Y este es un aspecto sumamente importante, porque el valor de los nuevos productos y tecnologías crece o decrece en la medida que se validan de forma reiterada en diferentes condiciones y escenarios de salud. Entre otras causas, la situación referida pudiera deberse al incremento del rigor que ha experimentado tanto la realización como la publicación de informes de ensayos clínicos a nivel mundial.

La práctica más común es que los grandes centros promotores de los productos, procedentes en especial de las instituciones de los polos científicos del país, sean los que publiquen los resultados de los ensayos realizados. Sin embargo, existe una producción científica internacional, resultante del quehacer científico-clínico de grandes instituciones del Sistema Nacional de Salud, que goza también de amplia visibilidad internacional. Esos centros - entre ellos el Hospital Hermanos Ameijeiras, el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí y el Instituto de Oncología y Radiobiología- poseen como regla abundantes recursos, no sólo para desarrollar la investigación clínica, sino también en otros sectores. Estas y otras unidades, denominadas de Ciencia y Técnica, desarrollan una política científica que comprende la investigación, la elaboración de proyectos, el intercambio, la publicación y otras muchas actividades propias de la ciencia. Y ello indudablemente contribuye a sus resultados, entre estos, las publicaciones.

Esta, sin embargo, no es la norma y con regularidad, una gran parte de las instituciones del sector clínico por su parte, carecen de los recursos, condiciones, voluntad, formación, herramientas y oportunidades necesarias para realizar investigaciones experimentales de alto nivel y por tanto son incapaces de generar esta clase de resultados y por ello una parte importante de la producción científica del Sistema Nacional de Salud se publica preferentemente en revistas nacionales de poca visibilidad internacional.

En el caso de Cuba, la mayor parte de la producción científica de alta visibilidad internacional (artículos, patentes...) en el área de la salud procede de las instituciones pertenecientes a los denominados polos científicos. Una mayor actividad de investigación, sobre todo básica y de desarrollo puede influir positivamente en un mayor éxito en materia de publicaciones en revistas internacionales. Su calidad como norma es muy alta. Pero estas instituciones, a la vez, presentan una mayor cultura de publicación, lo que unido a mayores presiones comerciales, de licitación y financiamiento para proyectos internacionales, contribuye decisivamente a estos resultados.

Estos centros, por tanto, requieren de una presencia en los escenarios internacionales, que les permita obtener registros sanitarios para sus productos en diversos países, establecer patentes y realizar transferencias tecnológicas, actividades todas indispensables para el cumplimiento de sus objetivos tanto en el área de la investigación y el desarrollo como de la producción y la comercialización. La industria biotecnológica cubana, por ejemplo, genera hoy decenas de productos, que además de contribuir al diagnóstico, prevención y tratamiento de muchas enfermedades, constituyen bienes exportables significativos.

Según su composición, la producción científica de alta visibilidad internacional se orienta más hacia la investigación básica y el desarrollo. En la producción científica de visibilidad nacional o local priman los estudios clínicos y de salud. En esta última, las experiencias particulares matizan toda la gama de productos editoriales que posee el país.

Atrae la atención que entre las instituciones más productivas se encuentren solo organizaciones radicadas en la capital del país cuando los ensayos clínicos constituyen una actividad generalizada en todo el territorio nacional. Otro tanto ocurre con la diferencia entre las instituciones más productivas, a favor de las del Sistema Nacional de Salud, con respecto a las instituciones del polo científico, grandes generadoras de nuevos avances en materia de medicamentos y medios diagnósticos en el país. Estudios anteriores han mostrado una superioridad de las instituciones de otros organismos sobre las instituciones del sector de la salud con respecto al número de informes de ensayos clínicos procesados en esta base de datos.¹² Con frecuencia, los ensayos que conducen las grandes instituciones de los polos científicos son experimentos multicéntricos con una amplia cobertura nacional e internacional, que no es posible realizar en gran parte de las entidades de salud, debido a la carencia de recursos materiales y del personal necesario para emprender esta clase de estudios que, durante los últimos años, han experimentado un notable crecimiento en su rigor y exigencias en todas sus fases y aspectos. Nótese por ejemplo, la evolución de las normas CONSORT, recomendadas para la elaboración de esta clase de informes de publicación.

Por último es importante señalar la existencia de cierto nivel de subregistro de los informes de ensayos clínicos en *PubMed*, debido a que los autores descuidan señalar en el título, resumen y en la sección de métodos la condición del artículo y el tipo de ensayo realizado.

5. Distribución según provincias

La distribución de la producción en salud según provincias, tanto en *Scopus* como en *PubMed*, apunta hacia la hiperconcentración de la ciencia y la investigación en la capital del país, una tendencia que no se ha podido reducir y que tiende con cierta rapidez a acrecentarse. En *Scopus*, La Habana comprende el 68,53% del total; en *PubMed*, el 85,96%. Esto significa que en el primer caso, el resto de las provincias del país, que posee la mayor población y territorio, produce solo el 31,47% de los artículos; en el segundo, la cifra alcanza solo el 14,04%.

Debido a su mayor cobertura de fuentes y revistas, esta tendencia no presenta en *Scopus*, la fuerza que posee en *PubMed*. En *Scopus*, un estudio anterior, que comprendió el periodo 2001-2010, mostró que la capital acumuló el 80,66% de la producción según provincias; en *PubMed*, esta cifra ascendió al 85,25%.¹⁴ Los datos parecen indicar que la tendencia referida se acentúa en una y otra base de datos aun con sus diferencias. Y no solo se trata de diferencias geográficas cuantitativas sino también cualitativas. Si se considera la colección total que poseen ambas bases de datos en el sector de la salud, puede decirse que como promedio general, el rigor de una revista registrada en *PubMed* es mayor. Esto nos dice entonces que la capital del país no solo aporta una mayor cantidad de artículos sino que además estos con mucha frecuencia presentan una mayor calidad.

6. Distribución según instituciones

En *Scopus*, el flujo de publicaciones cubanas de salud y afines soporta con fuerza la idea de que existe una evidente superioridad en relación con el número de contribuciones de este sector en revistas médicas cubanas producto del procesamiento de un número considerable de revistas médicas cubanas pertenecientes a la colección SciELO en dicha base de datos. Pero, como se dijo antes, a diferencia de *Scopus*, en *PubMed*, no se indiza revista alguna procedente del país; aun cuando existen revistas médicas cubanas muy rigurosas estas no aparecen en ella, tampoco se avizora un cambio en esta situación en la que influyen múltiples factores.

En *PubMed*, el comportamiento de la producción científica en salud de Cuba cambia de manera considerable. Primero, el volumen de dicha producción es mucho menor que el existente en *Scopus* y segundo, se aprecia un incremento importante en 2011 con

respecto a 2010. Mientras en *Scopus* se puede hablar de un incremento ligero (8,47%) de la presencia de contribuciones cubanas en el área de la salud en *PubMed* ocurrió un aumento considerable (27,24%) sobre todo si se considera que este se produjo solo a expensas de publicaciones en revistas extranjeras, porque como se ha dicho, esta base de datos no procesa desde 2006 ninguna revista cubana de salud.

Tal vez, el hecho más "sorpresivo" en la exploración realizada en *PubMed*, sea la inversión de la superioridad numérica de las publicaciones procedentes de instituciones de salud, existente en *Scopus*, a favor de entidades de otros organismos. El 56,32% (205 registros) pertenecen a entidades de otros organismos, en particular al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y al Ministerio de Educación Superior; el 43,68% (159 registros) pertenecen a autores que laboran en instituciones de salud. Un caso particularmente relevante es la Universidad de La Habana, que ocupa el primer lugar de la clasificación de entidades de otros organismos con una producción procedente sobre todo de sus facultades de Biología y Química. La ubicación privilegiada de la universidad de La Habana según su aporte a la base de datos *PubMed* parece deberse a su labor sostenida en la investigación en salud, razones culturales y la amplia colaboración internacional que desarrolla, y que incide en la presencia de sus resultados en bases de datos internacionales de amplio reconocimiento en la comunidad científica mundial.

Los datos aunque simples revelan un fenómeno complejo. Para entender sus causas es necesario remitirse al contexto y cultura prevaleciente en las instituciones de salud y las referidas en el estudio como de otros organismos. La mayor parte de la producción de estas últimas instituciones procede de los llamados polos científicos. Estas se fundaron con el propósito de impulsar investigaciones para resolver problemas importantes de salud en el país sobre bases científicas y tecnológicas de avanzada pero también con el objetivo de generar ingresos económicos significativos a la economía nacional. La alta investigación requiere de prácticas estandarizadas a nivel internacional. Y entre esas prácticas se halla la difusión de sus resultados en vehículos de comunicación científica propios de la llamada corriente internacional de las publicaciones. La publicación es entonces un instrumento para el cumplimiento de su misión y la misión, contexto y cultura de las instituciones de estos organismos estimula poderosamente la publicación en revistas de muy alta visibilidad.

Se requiere de una visibilidad internacional inmediata para muchos resultados de investigación realmente importantes, que conduzca tanto a su validación colegiada de la rigurosidad y novedad de los resultados hallados como a la obtención de recursos y

oportunidades para extender y explotar los resultados alcanzados. Se impone entonces la publicación en revistas extranjeras de alto prestigio, como las procesadas por bases como *PubMed*. Se trata de un imperativo porque de no hacerlo así, se comprometería muy seriamente la actividad de estas instituciones. El segundo aspecto es de orden cultural. Al hacer ciencia al modelo internacional, se crea un entorno de competitividad que induce a los autores a buscar posiciones académicas en las clasificaciones mundiales según los criterios que en este escenario, se utilizan para referir las posiciones y el éxito de la carrera de los investigadores y las organizaciones.

En el área de la salud la situación es diferente. En el contexto de la salud, la publicación posee una connotación diferente y es con frecuencia solo una vía para la promoción personal en lugar de un medio para la difusión de resultados de investigación, novedosos e importantes, para el cumplimiento de la misión y las metas de las organizaciones. La investigación médica aunque generalizada carece regularmente de la fuerza necesaria para ser competitiva a nivel mundial. La investigación no se considera una fuente de ingresos económicos al sector y los recursos para la alta investigación son escasos.

Desde el punto de vista cultural también existen diferencias, en la esfera de la salud, como se decía, la publicación es más un medio de alcanzar prestigio profesional -y con determinada regularidad de obtener promociones a categorías profesionales más altas- que para la difusión efectiva de conocimientos realmente novedosos e importantes a escala internacional o como medio para adquirir nuevos nexos y recursos para continuar con su desarrollo. Por ello, con cierta frecuencia, se impone el facilismo de publicar en revistas con pobres normas de calidad en lugar de intentar hacerlo en otras más exigentes y prestigiosas; otras veces la ignorancia con respecto a cómo escoger los medios de publicación más adecuados cobra un precio alto a autores e instituciones.

Ahora bien, para quienes no han seguido la evolución de la estructura del conocimiento biomédico durante las últimas décadas, puede ser sorprendente encontrarse un flujo importante de literatura muy útil para el sector de la salud procedente de instituciones supuestamente ajenas a la investigación biomédica. Es precisamente la integración multidisciplinaria e interdisciplinaria de las ciencias médicas con otras ciencias y campos del conocimiento emergentes, el motor impulsor del desarrollo de la Medicina y la práctica médica desde mediados del siglo XX. En ella convergen las ciencias de la vida, en especial las disciplinas biológicas; las tecnologías de la información y la biotecnología; así como la industria farmacéutica y otros muchos sectores de la actividad científica y tecnológica, que incursionan cada vez con más fuerza en la búsqueda de productos y aplicaciones útiles para la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de

numerosas enfermedades y condiciones, atraídos sobre todo por las multimillonarias ganancias que generan dichos productos y aplicaciones. Ello se expresa con particular fuerza en la actualidad.

Por su parte, desde la década de los años 1980, Cuba inició una profunda revolución en la infraestructura material, organizativa y humana para impulsar el avance de la investigación biológica, biomédica y farmacéutica. Se crearon numerosas instituciones para la investigación, producción y comercialización de productos médicos de alta tecnología, productos que si bien proporcionan ingresos económicos sustanciales al país, como se explicó antes, también forman parte del acervo terapéutico del Sistema Nacional de Salud que como se conoce, ofrece cobertura universal y gratuita en materia de servicios de salud a la totalidad de los cubanos y colabora con decena de países en esta esfera. El hecho de que el avance actual que experimentan las ciencias médicas se deba en gran parte a los logros sorprendentes de las investigaciones biológicas y biomédicas y de que casi la totalidad de las instituciones de los polos "laboren en" o utilicen con intensidad esta clase de investigaciones influye notablemente en la presencia de sus contribuciones en revistas muy importantes a nivel mundial. La investigación no se considera una fuente de ingresos económicos al sector y los recursos para la alta investigación son escasos.

En particular, las instituciones pertenecientes al llamado Polo científico de La Habana presentan un alto nivel de productividad. Un detalle interesante en este sentido es la producción científica del Centro de Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias (CIRAH), de Holguín, una entidad pequeña compuesta por 10 investigadores, que se ubica en el tercer lugar de la clasificación según productividad en *PubMed*, entre las instituciones de salud, empatada con el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía (INN). Otro caso atractivo es el del Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, una institución con un número muy reducido de investigadores, con presencia sostenida en esta base de datos.

En general, puede afirmarse que la evidencia apunta hacia una consolidación de la producción científica en salud de Cuba en *Scopus*, sobre la base del ingreso y permanencia de 20 revistas médicas y afines editadas en el país. La adopción de la metodología SciELO por parte de la totalidad de las revistas médicas certificadas con sello CITMA es un paso importante, aunque no definitivo, para colocarse en la antesala de *Scopus*; la decisión final depende de su calidad, una condición resultante del esfuerzo sostenido de los múltiples actores implicados en la edición de una revista científica.

Sin embargo, los datos aportados por *Scopus* y *PubMed* posibilitan constatar varios hechos:

1) Existe una parte importante de la producción total en salud de Cuba que es generada por entidades de organismos diferentes a salud.

Como se refirió antes, la investigación básica, biomédica y de innovación desarrollo en salud de Cuba -y posiblemente la investigación máspreciada a escala universal en estos momentos para el avance de las ciencias médicas-, se concentra en las instituciones pertenecientes a sus polos científicos salvo escasas excepciones. El caso de las facultades de Biología y Química de la Universidad de La Habana es particularmente relevante en este sentido.

2) Las revistas cubanas del sector salud son incapaces de atraer la producción en salud de autores de estas entidades.

Sin dudas, la mayoría de las revistas médicas cubanas poseen una escasa visibilidad en otros sectores de actividad científica nacional y a escala internacional y ello les impide atraer contribuciones afines a la salud pero que no se generan en esta clase de instituciones. A menudo, sus perfiles temáticos son también estrechos y no se visiona adecuadamente el valor de investigaciones realizadas fuera del contexto de la salud. En este sentido, algunas revistas deberán cambiar en cierta medida su manifiesta preferencia por estudios de corte clínico epidemiológico elementales y dar paso a estudios con diseños más fuertes y resultados de investigaciones fundamentales y de otros tipos.

3) Es muy poco probable que dichas publicaciones se procesan en bases de datos de salud, nacionales y regionales.

Como sucede con ciertas revistas, existen también bases de datos nacionales y regionales que no procesan artículos de investigación útiles para la investigación en salud, publicadas en revistas con otros perfiles temáticos y a veces sin aparente relación con el sector de la salud a causa de la estrecha visión de sus creadores sobre la investigación en salud y su interrelación con otras áreas de la investigación científica y tecnológica.

4) Al publicarse en revistas extranjeras no consultadas por los investigadores del sector salud, sus resultados no pasan a formar parte del torrente de información utilizada en la investigación médica de las instituciones de la salud.

Los flujos de contribuciones de instituciones del sector de la salud y de otros organismos "corren" como torrentes de ríos paralelos. Esta falta de interrelación ejerce una influencia notablemente negativa sobre la investigación desarrollada por las instituciones de salud, que desconoce sus avances y por tanto, sus potencialidades no solo para la investigación sino también para la asistencia, la docencia y la dirección. Los factores que propician esta desvinculación son varios y entre ellos se destacan: la carencia de una cultura amplia de la información, el desconocimiento de la estructura del conocimiento biomédico, la falta de una infraestructura tecnológica adecuada, la escasez de tiempo, la imposibilidad de leer en idioma inglés, la intensa carga asistencial y docente que deben soportar la mayor parte de los especialistas de la atención médica, la falta de una formación fuerte en ciencias básicas y en metodología de la investigación, entre otros. Esta situación ahonda la brecha existente en la interrelación entre los centros de investigación y los centros asistenciales, caracterizada por un insuficiente flujo de información entre ambos tipos de entidades.

Todo ello apunta hacia una disminución importante del papel, representación y protagonismo de las contribuciones de las instituciones de la salud en grandes bases de datos internacionales como *Scopus* y *PubMed*, y con ello, se ahonda la diferencia existente y ampliamente reconocida entre los logros del Sistema Nacional de Salud de Cuba y sus publicaciones. Se impone además encontrar mecanismos apropiados para la integración de esta parte de la literatura en salud al flujo de consulta en el sector médico.

En el caso de *PubMed*, el total de los datos se obtuvieron mediante la inspección visual de los registros; por tanto la pérdida de información fue muy reducida. Recuérdese además que *PubMed* solo registra los datos de afiliación del primer autor, un hecho que conduce directamente a la identificación de las instituciones líderes en el área de conocimiento objeto de estudio aunque también a una omisión importante de información de interés para medir la producción científica de autores, organizaciones y países.

El total de registros de instituciones utilizados para la realización de las clasificaciones, según instituciones de salud y de otros organismos en *Scopus*, muestra una sustancial falta de datos, si se considera que una contribución promedio se realiza la mayoría de las

veces en forma colectiva. En *Scopus*, esto llevaría a la existencia de varios cientos de registros de de diferentes instituciones y en *PubMed* tal vez a algunas decenas más. Sin embargo, en las búsquedas adicionales realizadas con vistas a determinar la sensibilidad de las tendencias expuestas, no se encontró evidencia que amenace el comportamiento de la dirección y la fuerza de los datos expuestos sino que más bien tienden a reforzar el aporte de las instituciones clasificadas en cada uno de los flujos estudiados. Este reforzamiento pudiera conducir a ligeras variaciones de productividad y en pocas ocasiones a cambios de posiciones de las instituciones en la clasificación.

7. Consideraciones generales sobre la producción científica de salud en Cuba

En Cuba, el sector de la salud dispone de 497 021 trabajadores que laboran en 452 policlínicos, 1 215 servicios estomatológicos, 152 hospitales, entre varios cientos de otras de entidades. Para el desarrollo de la ciencia y la técnica, se dispone de 48 unidades de ciencia e innovación tecnológica, 18 institutos y centros de investigación, 30 centros de desarrollo científico metodológico, y 2095 investigadores categorizados, de ellos 680 doctores en ciencias. El claustro profesoral está formado por 36 067 docentes categorizados. La formación de recursos humanos se realiza en 14 universidades y 3 facultades de ciencias médicas además de 18 filiales, sedes universitarias en todos los municipios, la Escuela Nacional de Salud Pública y el Centro Nacional de Perfeccionamiento Técnico y Profesional.²³ Aproximadamente, la mitad de los más de 91 000 médicos y estomatólogos existentes en Cuba en 2011, laboraban en la atención primaria. La atención primaria es el pilar fundamental del sistema de salud cubano (Benet Rodríguez M. La publicación de Cuba en la atención primaria de salud: una ausencia sin excusas. 18 de diciembre de 2012. [Observaciones no publicadas]).

Durante la década de los años 1990, el número total de publicaciones científicas de autores cubanos se redujo drásticamente como consecuencia de las difíciles condiciones económicas que afectaron al país durante ese periodo. Es exactamente en 1990 cuando produce el inicio de un crecimiento mucho más rápido del número de artículos de autores cubanos publicados en revistas extranjeras.⁹

En los últimos años, como resultado de un gran esfuerzo, se produjo un aumento de la producción científica en los campos de la ciencia, la tecnología y las ciencias médicas. Sin embargo, Cuba, según, su contribución a *PubMed*, una de las bases de datos bibliográficas más prestigiosas en el área de la biomedicina, ocupa actualmente el séptimo lugar detrás de Brasil, México, Argentina, Chile, Venezuela, Colombia; una

posición que a primera vista puede considerarse totalmente incoherente con la infraestructura y los avances del país en el sector de la salud.

En 2011 por ejemplo, se identificaron en *Scopus* 1 318 artículos en el que al menos uno de sus autores procedía de una institución de salud cubana; en *PubMed*, se hallaron 364 artículos cuyo primer autor pertenecía a una institución del país. En *Scopus*, 707 registros de las contribuciones se originaron en instituciones de la salud; en *PubMed*, solo 159.

Si se consideran los datos relacionados con la infraestructura y los recursos humanos existentes en el sistema nacional de salud, la cantidad de profesores, investigadores doctores en ciencias por solo mencionar algunos, y las cifras de publicaciones procesadas por bases como *Scopus* y *PubMed*, procedentes de instituciones de la salud, es posible observar una evidente falta de relación entre los recursos humanos, la infraestructura disponible y el volumen y la visibilidad de publicación científica de Cuba en salud registrada en las grandes bases de datos del mundo.

En el caso de la atención primaria es preocupante la falta de la evidencia necesaria para la acción contra las enfermedades, la promoción de salud, el perfeccionamiento de los cuidados médicos y la eficiencia de los servicios de salud, que se sustenta en la investigación compartida por medio de la publicación científica (Benet Rodríguez M. La publicación de Cuba en la atención primaria de salud: una ausencia sin excusas. 18 de diciembre de 2012. [Observaciones no publicadas]).

En ambos casos, un estudio más detallado sobre quienes exactamente son los autores de las contribuciones registradas en las bases de datos estudiadas podría conducir a la obtención de promedios más precisos según tipo de entidades y categorías profesionales, como son: investigadores y profesores titulares, especialistas de segundo grado u otros.

Se trata de un fenómeno de orden cualitativo muy complejo en el que concurren múltiples factores, consecuencia en parte, de las circunstancias que afectaron al país durante la década de los años 1990, como son:^{24,25}

- La guerra económica del imperialismo norteamericano contra Cuba, que bloquea el acceso a recursos, nuevas tecnologías y centros científicos importantes.
- La creciente concentración de la actividad científica y de la producción de materiales para la Ciencia en los Estados Unidos.

- El derrumbe del sistema socialista mundial con la consiguiente pérdida de mercados y suministros.
- La reducción de la ayuda para el desarrollo de los países ricos que se sustituyó por la cooperación inter-organizacional e inter-empresarial, orientada a la obtención de resultados y ganancias a corto plazo.
- La insuficiente cooperación internacional, basada en programas nacionales, proactivos, multidisciplinarios y multisectoriales, organizados a gran escala en el país. Según las estadísticas de Scimago –basadas en los datos que aporta *Scopus*–, la colaboración internacional para la publicación de artículos de los autores cubanos en el campo de la Medicina cayó rápidamente desde 2007 hasta 2011, 59,25% versus 16,35%.
- Las graves carencias económicas que ha experimentado el país durante más de 20 años, que limitaron la productividad de una generación de investigadores e intelectuales.
- La reducción de la capacidad de inversión del estado en particular en áreas como la ciencia y la tecnología con un retorno económico diferido y riesgoso.
- La falta de condiciones materiales y financieras para la realización de investigaciones en las instituciones de salud. El 70% de la investigación-desarrollo en general, realizada en el país, es presupuestada por el estado. En este contexto, los proyectos de movilización de recursos poseen especial relevancia.
- La carencia de un sistema de estimulación material apropiado para los científicos más productivos, que sustente sus proyectos de vida; así como del estímulo académico y material suficientemente eficaz como para incentivar la investigación y la publicación.
- La falta de una política de investigación y de desarrollo de dicha actividad que promueva la captación de nuevos investigadores, en particular de jóvenes talentos, que genera su insuficiente presencia en las actividades de investigación desarrollo. Demora, aislamiento, y pobre atención institucional a dichos jóvenes. Sobrecarga asistencial y laboral que obstaculiza su participación en investigaciones de interés particular para resolver problemas científicos de las instituciones.
- La disminución del intercambio científico nacional e internacional.
- La carencia de un sistema efectivo de desarrollo de los investigadores por medio de la tutoría.
- La pobre formación metodológica de una parte de los graduados universitarios.
- La limitación de una gran parte de los autores para la publicación en idioma inglés.

- La subutilización de especialistas talentosos y experimentados en actividades con escasos requerimientos académicos y científicos.
- La visión errónea del doctorado como fin en lugar de comienzo de una etapa cualitativamente superior de la carrera de un científico, que conduce a un estacamiento de su rendimiento y crecimiento profesional.
- La escasa cultura de información, publicación y debate existente en una parte de los profesionales del sector.
- Las deficiencias editoriales en el funcionamiento de las revistas nacionales, provinciales y locales.
- La carencia de programas educacionales oficiales y sistemáticos a nivel nacional para la capacitación de autores, lectores y para la formación profesional de editores.
- La falta en general de un acápite explícito sobre la publicación en los protocolos y proyectos de investigación y su financiamiento en caso necesario.
- La subestimación durante años de la importancia estratégica de la publicación científica para la validación del quehacer del sistema nacional de salud y el cumplimiento de su misión social.
- La carencia de políticas, programas y cronogramas institucionales de investigación y publicación acordes con su misión o su incumplimiento.
- La falta de estructuras y mecanismos organizacionales activos, orientados a la elevación de la calidad de los informes de investigaciones que pretenden publicarse, o su pobre desempeño.
- El estancamiento de la investigación clínica en su primer nivel, la descripción, realizada reiteradamente y a menudo sin el alcance y la fortaleza metodológica necesaria. Escasez de estudios explicativos y experimentales, con diseños fuertes, muestras amplias y rigurosidad estadística.
- La falta de una orientación adecuada de los esquemas de evaluación académica, científica y para la obtención de categorías y grados científicos hacia la calidad de las publicaciones exigidas.
- El insuficiente reconocimiento social de la labor de los científicos, resultante en parte de la falta de relación entre sus resultados y logros y su riqueza material.
- La pobre relación existente entre el valor adjudicado a la ciencia, la tecnología, la universidad, la cultura y el desarrollo material de la sociedad y la inversión en la adquisición de la información necesaria para su desarrollo.

Esto, unido al desarrollo acelerado de la publicación científica como disciplina de la comunicación, a la que se ha incorporado un volumen sustancial de conocimientos teóricos, metodológicos y prácticos, ha generado diferencias importantes entre el

conocimiento y las habilidades requeridas, en particular para publicar a escala internacional, y las que poseen gran parte de los especialistas que laboran en el sector de la salud en el país. Por ello, Cuba está urgida de aplicar un *Programa para el fomento de la publicación científica en ciencias de la salud*, nacional, integral, articulado y escalonado, que como parte de un programa mayor para la promoción de la ciencia y la tecnología cubanas, sea capaz de difundir los avances del país en estos sectores a escala mundial en el contexto de la Batalla de Ideas que libra Cuba por su cultura.

A mediados de la década de los años 2000, comenzaron los esfuerzos por impulsar dicho programa. Poco después, Sin embargo, comenzaron a materializarse sus primeros resultados con el inicio de las actividades para la formación de las competencias necesarias en los especialistas que forman parte del potencial científico de los diversos territorios del país.

Pero, no son pocas las dificultades; no se trata solo de tecnología, la conectividad y el acceso a la información y la falta de ellas es hoy un problema importante y creciente. Sin embargo, muchas veces es cuestión de actitud, de calificación, de motivación, y más que todo, de perseverancia. Escribir, y si se trata de escribir ciencia, es una tarea difícil. Hay que estudiar; hay que hacerlo y repetirlo; hay que fracasar y no desmayar; y cada vez que se publique una contribución en una revista con un comité editorial exigente, sus autores habrán aprendido tanto o más que si hubieran asistido a un curso diseñado para estos fines.

Tanto autores, como revisores y editores deben aprender, actualizarse sobre qué está ocurriendo y hacia dónde se dirige la publicación científica como disciplina y como actividad práctica. Y este puede que sea uno de los pasos más difíciles en la búsqueda de una producción científica mayor y de mejor calidad a escala nacional e internacional, porque hay mucha literatura, muchos criterios y muchas recomendaciones.

Ello nos lleva a dar la bienvenida a proyectos como el que une a la red EQUATOR y a la Organización Panamericana de la Salud (EQUATOR OPS - <http://www.espanol.equator-network.org/>) en un esfuerzo conjunto por suministrar a autores, árbitros, editores y lectores en un solo sitio, información validada, dirigida a potenciar las capacidades de los sistemas de salud, en especial, de los países subdesarrollados, para producir publicaciones mejores y más visibles y que constituye el colofón de más de dos décadas de preocupaciones e insuficiencia de recursos para cambiar una realidad con la que estamos inconformes.

El sitio para la *Alfabetización Informativa* (<http://www.hlg.sld.cu/alfin/>) del Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Holguín por su parte, se adhiere a este esfuerzo y colocó a disposición de sus usuarios un nuevo centro de recursos, como parte de su proyección estratégica de centro virtual de recursos para el aprendizaje y la investigación en salud, que sigue a *Lecturas avanzadas para la alfabetización informativa en salud*, y reúne un amplio y diverso grupo de recursos considerados necesarios para impulsar el avance del *Programa para el fomento de la publicación científica en ciencias de la salud*, una actividad que requiere de pronta atención en el país.

Los datos presentados sobre el volumen de la producción científica en salud procedente de las instituciones de salud de Cuba registrada en *PubMed* en 2011 y los recursos institucionales, aunque generales, revelan una falta de correspondencia importante entre la infraestructura disponible, los recursos humanos y el volumen de publicación científica de Cuba en salud registrada sobretodo en *PubMed*.

En esta situación puede influir, como se refirió antes, una visión errónea del doctorado como fin en lugar de comienzo en una etapa cualitativamente superior de la carrera de un científico pero también otros factores como la falta de una política, una estrategia y un instrumento de control orientados a aumentar la calidad y la visibilidad de sus publicaciones; así como el insuficiente conocimiento sobre cómo escoger las revistas donde deberán publicar sus contribuciones. No solo es insuficiente la formación de doctores en ciencias,²⁴ sino que tampoco existe correspondencia entre el número de doctores existente y la productividad científica medida según publicaciones en las bases de datos internacionales estudiadas. Esta falta de correspondencia adquiere mayores proporciones cuando se trata el caso de los investigadores y los profesores.

Pero, por otra parte, es preciso también preguntarse: ¿cuál es el impacto de la investigación científica en el desarrollo socioeconómico del país? Esta es una pregunta crucial para argumentar la inversión de la nación en dicha actividad. Salvo en el caso de la investigación conducida por las instituciones del polo científico y ciertas entidades de ciencia y técnica del Sistema Nacional de Salud, se ha producido un debilitamiento del impacto de la investigación en la solución de los problemas de salud,²⁴ porque en el contexto actual de la salud, la publicación ha adquirido una connotación diferente y es con frecuencia más un medio para la promoción profesional personal que una vía para la difusión a escala nacional e internacional de los resultados novedosos e importantes de investigaciones para el cumplimiento de la misión y metas de las organizaciones en el sector.

“La escasa conversión de los resultados de investigación en el componente tecnológico de las exportaciones, debido [al carácter y las insuficiencias de muchas de las investigaciones] a la falta de mecanismos apropiados para la incorporación de los resultados de las investigaciones a la exportación de productos y servicios...”,²⁴ es aún un problema mucho mayor que el relacionado con una pobre producción científica en salud con visibilidad internacional. Para que la investigación obtenga un impacto en el desarrollo socioeconómico del país, tiene que corresponderse cada vez más con los problemas de la sociedad, sus diferentes sectores y actividades; con sus metas y objetivos, con sus planes y programas, con sus exportaciones, con la búsqueda del bienestar de la población y con el crecimiento de la sociedad en general.²⁴

Aunque el número de publicaciones no es el único ni mejor indicador de utilidad social de la ciencia, es un indicador insoslayable, ellas son parte del patrimonio cultural de la nación igual que la literatura, la pintura, es un componente del prestigio del país.²⁴

Pueden existir muchas razones históricas para explicar el pobre nivel de publicaciones en el sector. Sin embargo, es necesario “... en primer lugar exigir y controlar la actividad de publicación desde el nivel institucional hasta el nivel de sector y país, porque de no hacerlo, se entra en una espiral de decrecimiento en este indicador que se perpetúa y nos priva de la crítica colegiada de la comunidad científica nacional e internacional así como del intercambio efectivo con esta”²⁴. Un aspecto importante en este sentido es el control no solo de la cantidad sino de la calidad, no se trata de “publicar o perecer”, “publicar y perecer” sino de “publicar y crecer”, la calidad de las investigaciones y la calidad de los vehículos que se utilizan para su difusión debe considerarse cuidadosamente en las escalas de evaluación de esta actividad. La calidad es el camino hacia la visibilidad de una publicación.

No se trata de publicar más sino mejor. La escasa calidad de muchas de las contribuciones que reciben las revistas médicas cubanas agota sus limitados recursos humanos y materiales y conduce a un egreso significativo innecesario del estado en moneda nacional y convertible. Esta situación es consecuencia en parte del establecimiento de una política de publicación obligatoria para el crecimiento profesional en el país que aun cuando estimula la publicación también ha contribuido al colapso de la débil infraestructura editorial del sector de la salud, que unida a la incapacidad y voluntad de muchos comités editoriales para evaluar con el rigor necesario las contribuciones presentadas por los autores ha conducido con frecuencia a un crecimiento

desmesurado del número de publicaciones de escaso valor científico, que demeritan la riqueza de nuestros logros en el sector de la salud.

“Publicar en ciencias es difícil. Se aprende sobre la marcha. Pero no se trata de publicar por publicar sino de publicar al menos como los mejores del mundo. No podemos hacer una ciencia local y sentirnos satisfechos. Tenemos que hacer una ciencia competitiva a nivel mundial y eso pasa por publicar nuestros resultados en las mejores revistas internacionales”. (Castellanos Serra L. La publicación científica. 2012. [Observaciones no publicadas]).

Las ciencias médicas cubanas, orgullo de la nación, disponen del potencial humano necesario en el área de la ciencia para continuar labor de sus predecesores con el compromiso moral de ubicar a Cuba a la vanguardia de la investigación en salud en el mundo.²⁶

9. Recomendaciones para elevar la visibilidad de la producción científica en salud de Cuba

- Asignación de un presupuesto estatal adicional para tecnología, conectividad e información, recursos tan indispensables para el desarrollo de la ciencia como los medicamentos para el tratamiento de las enfermedades, que se desagregue de acuerdo con prioridades de salud, viabilidad de los propósitos, beneficios probables, sostenibilidad y el desempeño demostrado por entidades y equipos de investigación involucrados.
- Elevación de la cooperación inter-organizacional, nacional e internacional, con vistas a fortalecer el quehacer interdisciplinario, la investigación y la elaboración conjunta de informes de investigaciones más amplias, sólidas y de un mayor alcance. Impulso de los proyectos de movilización de recursos.
- Aumento de la inversión para la investigación y la innovación-desarrollo a partir de la cooperación inter-institucional, institución de salud-empresa-universidad y del presupuesto del estado para estos fines de acuerdo con prioridades establecidas, viabilidad de los propósitos, entre otros.
- Creación de mecanismos de estimulación material y moral dirigidos a la elevación del reconocimiento social del quehacer científico y sus resultados.
- Desarrollo de políticas de crecimiento organizacional que sitúen a la investigación científica y la innovación tecnológica como su pilar fundamental.

- Atención priorizada y sistemática a los investigadores y jóvenes talentos en las instituciones a partir del desarrollo de una cultura, una política, una estrategia y programas dirigidos a su retención y crecimiento profesional y material.
- Elevación del número de eventos y otras actividades científicas que propicien el intercambio entre investigadores, sobre todo, a partir del empleo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- Fortalecimiento de la formación metodológica y estadística de pre y postgrado, a partir de una mayor ejercitación de los alumnos en la solución de problemas, el uso de las herramientas automatizadas disponibles, y la integración de los conocimientos y las habilidades adquiridas en el cumplimiento de las tareas de otras asignaturas y de la vida real. La atomización de la metodología de la investigación, el inglés, la informática y la información, y las habilidades comunicativas son cuestiones pendientes en la creación de un egresado con un perfil más consistente con los requerimientos del modelo laboral actual de un graduado universitario a nivel mundial.
- Establecimiento de edad límite para el inicio y conclusión del doctorado. Desarrollo de espacios y mecanismos para la continuación de su crecimiento profesional. Cuidadoso seguimiento de su desempeño. La investigación deberá tratarse de forma similar.
- Creación del número de programas educacionales necesarios para el desarrollo y fortalecimiento de una cultura de la publicación acorde con los requerimientos actuales en especial entre investigadores y docentes en el sistema nacional de salud. Establecimiento de programas profesionales de formación de editores científicos.
- Incremento de la exigencia a los comités editoriales de las revistas nacionales, provinciales y locales con respecto a la calidad de las contribuciones que publican. Desarrollo de sistemas de estimulación para las mejores revistas.
- Establecimiento de regulaciones administrativas en relación con la publicación de los resultados de las investigaciones en sus protocolos y proyectos.
- Creación de políticas, programas y cronogramas de publicación institucionales que respondan a su misión y a la solución de sus principales problemas.
- Desarrollo de estructuras y mecanismos de validación de la investigación institucional, que propicien su perfeccionamiento antes que abandonen las fronteras de la organización.
- Creación y fortalecimiento de los mecanismos académicos y científicos institucionales que aseguren el progreso de la investigación, su originalidad, fortaleza metodológica, alcance y visibilidad, entre otros aspectos.

- Incremento de las exigencias sobre la calidad de las publicaciones científicas de quienes aspiren a obtener las máximas categorías en la investigación, la docencia y las ciencias en general.
- Desarrollo de sistemas y mecanismos de consejería en materia de información y publicación científica.
- Orientación de la producción científica en salud del país hacia las revistas de mayor visibilidad internacional, procesadas por las grandes bases de datos, multidisciplinarias y especializadas, más prominentes a escala mundial.
- Posesión obligatoria de un registro institucional completo y actualizado para el control de las publicaciones realizadas por quienes laboran en la totalidad de las instituciones de salud. Dicho registro, a partir de un soporte tecnológico interoperativo, debe permitir la agregación a distintos niveles de la organización político-administrativa del país y reducir sustancialmente el subregistro actualmente existente en una gran parte de las instituciones del sector de la salud. Establecimiento del mecanismo regulatorio y de estímulo apropiado para asegurar la participación de los autores.

CONSIDERACIONES FINALES

Cuba posee un alto potencial de publicación, pero debemos ser realistas: todos los autores e instituciones no poseen las condiciones requeridas para desarrollar una alta investigación y es esta precisamente la clase de investigación que buscan los editores de las grandes revistas. Es importante poder discernir qué debe publicarse en revistas internacionales y qué en revistas nacionales con una menor visibilidad. También, debiéramos determinar qué grado de visibilidad poseen los trabajos publicados en las revistas nacionales no procesadas en las grandes bases de datos del campo médico y sobre todo, cuánto contribuyen a la solución de los problemas de salud de la nación.

Nuestro país puede liderar proyectos de investigación sobre la base del papel protagónico que desempeña en el mundo en materia de salud y esto puede generar una mayor cantidad de contribuciones donde los primeros autores sean cubanos. Pero, cuidado, al mundo desarrollado no le interesa "mucho" lo que sucede en los países subdesarrollados donde no poseen poderosos intereses, tampoco las investigaciones descriptivas gozan de aceptación alguna entre sus revistas. Sin embargo, los llamados diseños "fuertes" de investigación presentan una alta popularidad. En este sentido, por ejemplo, Cuba no ha aprovechado lo suficiente, el amplio movimiento nacional dirigido a la realización de ensayos clínicos: el procesamiento de esta categoría de artículos disminuyó en el último quinquenio procesado. Claro, la publicación de los resultados de ensayos clínicos debe integrarse consistentemente con una política de patentes que asegure los derechos del país sobre sus resultados de investigación y sus tecnologías.

En general, las autoridades académicas y científicas del país pueden desempeñar un papel importante en el logro de una mayor presencia de las publicaciones de autores cubanos en revistas extranjeras procesadas por bases como *PubMed*, a partir de medidas tan simples como el establecimiento de requisitos de publicación para la obtención de ciertas categorías en correspondencia con su significación. Por ejemplo, no debería poderse llegar a *Doctor en Ciencias* o a *Profesor Titular* sin presentar en sus respectivos currículos un determinado por ciento de publicaciones de alta visibilidad internacional. En este mismo contexto, es posible también compulsar la publicación en idioma inglés.

En definitiva, Cuba puede encauzar sus esfuerzos en dos direcciones. Una, hacia el mejoramiento de la calidad y la visibilidad de las revistas de producción nacional, un proceso ciertamente largo y difícil y otra, al parecer más viable en los momentos actuales, dirigida hacia el incremento del número de contribuciones realizadas en revistas extranjeras procesadas por bases de datos internacionales de amplio alcance en el sector de las ciencias médicas y de las ciencias de la vida.

Antes de finalizar, un breve pero importante comentario dirigido, tanto a especialistas de la información como a los lectores de esta clase de estudios, especialmente a quienes toman decisiones en materia de política de investigación y desarrollo. Primero, es imprescindible para quienes desarrollamos esta clase de estudios, elaborar diseños de estudio y sobre todo, estrategias de búsqueda, capaces de producir resultados lo más precisos posible, porque según nuestra experiencia, muchas de las utilizadas, incluso las empleadas en el presente estudio, presentan ciertas insuficiencias muy difíciles de resolver.

En general, la vía más segura para identificar el total de la producción de autores cubanos en revistas nacionales y extranjeras sigue siendo la recolección de los datos al pie de cada institución y cada especialista dentro del país. De esto dan fe muchas organizaciones cubanas, con una alta cultura científica y académica.

Y segundo, cada uno de estos estudios implica un análisis cualitativo y explicativo de los resultados que se muestran, porque los datos solos pueden llevar a múltiples interpretaciones erróneas de la realidad.

Los estudios de visibilidad preceden a otras clases de estudios como los de citación que miden el impacto de la investigación en la comunidad científica. En *Scopus*, Cuba, entre los 46 países latinoamericanos registrados, ocupa la posición número 41 según el número de citas promedio recibidas por artículo procesado en dicha base de datos en el área de la Medicina en el periodo 1996-2011. Y ello debe ser objeto de un análisis más profundo, sobre todo, en relación con las contribuciones nacionales procedentes de las revistas que pertenecen a la colección *Scielo-Cuba*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sandoval AM. Sobre la investigación y la producción bibliográfica en América Latina. Rev Esp Doc Cient 1982;5:347-61.
2. Pellegrin Filho A. La investigación en salud en cinco países de América Latina. Bol Of Sanit Panam 1993 [citado 29 nov 2012];114(2):142-57. Disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/bol114-2-142-157.pdf>
3. Cañedo Andalia R, López Espinosa JA, Hernández Ojito J. La producción científica cubana en biomedicina en el trienio 1989-1991. La Habana: Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; 1992.
4. Cañedo Andalia R, López Espinosa JA, Hernández Ojito J. La producción científica cubana en biomedicina en el bienio 1991-1992. La Habana: Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; 1993.
5. Cañedo Andalia R, Hernández San Juan A, Fresno Chávez C. Iberoamérica a 500 años del descubrimiento: la producción científica de una región en ciencias biomédicas en la década de los ochenta. Acimed 2003;11(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_1_03/aci04103.htm [Consultado: 29 nov 2012].
6. Cañedo Andalia R, Hernández Bello W, Gutiérrez Valdés AM, Guerrero Ramos L, Morales Morejón M. Producción científica de y sobre Cuba procesada por la base de datos MEDLINE en el período 1986-1995. Acimed 1999 [citado 29 nov 2012];7(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94351999000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
7. López Espinosa JA, González Llorente S, Guerrero Ramos L. Análisis crítico de las revistas médicas cubanas. Acimed 1999 [citado 30 nov 2012];7(3):171-81. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol7_3_99/aci04399.htm
8. Dorta Contreras AJ. En defensa de nuestra producción científica. Acimed 2006 [citado 29 nov 2012];14(3). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_3_06/aci15306.htm
9. Cañedo Andalia R. Programa nacional para la publicación en ciencia y tecnología en Cuba. Acimed 2007 [citado 30 nov 2012];16(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-943520070
10. Suárez Sori B, Santana Álvarez J. Balance de la producción científica de la revista Archivo Médico de Camagüey en el período 1996-2007. Acimed 2008 [citado 30 may 2012];18(4). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol18_4_08/aci41008.htm
11. Cañedo Andalia R. Cuba, Iberoamérica y la producción científica en salud en la base de datos PubMed en el periodo 1999-2008. Acimed. 2009 [citado 20 nov 2012];20(1). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009000700002&lng=es

12. Cañedo Andalia R, Pérez Machín M, Rodríguez Labrada R. Cuba y la producción de artículos sobre ensayos clínicos en la base de datos PubMed en el período 1999-2008. ACIMED. 2009 [citado 27 nov 2012];20(6). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009001200001&lng=es
13. Cañedo Andalia R, Pérez Machín M, Guzmán Sánchez MV, Rodríguez Labrada R. Aproximaciones a la visibilidad de la ciencia y la producción científica de Cuba en el sector de la salud. ACIMED. 2010 [citado 27 nov 2012];21(1). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352010000100004&lng=es
14. Cañedo Andalia R, Guzmán Sánchez MV, Rodríguez Labrada R. Producción científica documental de Cuba registrada en Scopus y PubMed en el período 2001-2010. COCMED. 2012 [citado 27 nov 2012];16(1). Disponible en:
<http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/238/54>
15. Cañedo Andalia R, Guzmán Sánchez MV. Producción científico documental de Holguín registrada en Scopus y PubMed en el período 2001-2010. COCMED. 2012 [citado 27 nov 2012];16(1). Disponible en:
<http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/239/55>
16. Cañedo Andalia R, Rodríguez Labrada R, Velázquez Pérez L. Distribución según instituciones de la producción científica en salud de Cuba registrada en *Scopus* y *PubMed* en 2011. Acimed. 2013;24(1). Disponible en:
<http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/388/288>.
17. Scopus. Content coverage guide. [citado 30 nov 2012]. Disponible en:
<http://info.scopus.com/scopus-in-detail/facts/>
18. Codina Bonilla L. Scopus: el mayor navegador científico de la Web. *El Profesional de la Información*. 2005 [citado 6 nov 2012];14(1):44-9. Disponible en:
<http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2005/enero/7.pdf>
19. Grupo SciMago. Análisis de la cobertura de la base de datos Scopus. *El Profesional de la Información*. 2006 [citado 6 nov 2012];15(2):144-5. Disponible en:
<http://www.scimago.es/publications/epi1522006.pdf>
20. Moya Anegón F, Chinchilla Rodríguez Z, Vargas Quesada B, Corera Álvarez E, Muñoz Fernández FJ, González Molina A, et al. Coverage analysis of Scopus: A journal metric approach. *Scientometrics*. 2007 [citado 1 dic 2012];73(1):53-78. Disponible en:
<http://www.scimago.es/benjamin/Coverage%20analysis%20of%20Scopus%20A%20journal%20metric%20approach.pdf>

21. National Center for Biotechnology Information. U.S. National Library of Medicine. NLM Catalog: Journals referenced in the NCBI Databases. Bethesda MD: National Center for Biotechnology; 2012. [citado 19 nov 2012]. Disponible en: <http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>
22. Hernández Ferreras K, Cárdenas de Baños L, Fundora Mirabal JA, Dorta Contreras AJ. Aspectos que influyen en la visibilidad de la producción científica de las universidades médicas cubanas. Acimed. 2012 [citado 1 dic 2012];23(2). Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/305/228>
23. Morales Ojeda RT. El Sistema de salud cubano. En: Cuba Salud 2012. La Habana; Palacio de las Convenciones, 3-7 diciembre de 2012. Ministerio de Salud Pública. Cuba Salud 2012. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2012.
24. Academia de Ciencias de Cuba. Informe sobre el Estado de la Ciencia en Cuba de cara al cumplimiento de los "Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. La Habana: Academia de Ciencias de Cuba; 2012. [Informe no publicado].
25. Silva Ayçaguer LC. El fomento de las publicaciones científicas en el sector de la Salud. II Seminario Metodológico Nacional de Ciencia y Técnica. La Habana, 29 de junio del 2007. [Observaciones no publicadas].
26. Hernández Ferreras K, Cárdenas de Baños L, Fundora Mirabal J, Dorta Contreras AJ. Científicos cubanos de la biomedicina más productivos en el período 1996-2011 según Medline. Acimed 2012[citado 1 dic 2012];23(4). Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/295/263>

Anexo 1. Relación de revistas médicas cubanas o afines procesadas por *Scopus*.

1. Acimed

2. Biotecnología Aplicada
3. Revista Cubana de Educación Médica Superior
4. Revista Cubana de Cirugía
5. Revista Cubana de Enfermería
6. Revista Cubana de Estomatología
7. Revista Cubana de Farmacia
8. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia
9. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología
10. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas
11. Revista Cubana de Medicina
12. Revista Cubana de Medicina General Integral
13. Revista Cubana de Medicina Militar
14. Revista Cubana de Medicina Tropical
15. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología
16. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología
17. Revista Cubana de Pediatría
18. Revista Cubana de Plantas Medicinales
19. Revista Cubana de Salud Pública
20. Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana

¿Cómo citar este documento?

Cita (Vancouver): Cañedo Andalia R, Dorta Contreras AJ, Rodríguez Labrada R, Velázquez Pérez L. Visibilidad internacional de la producción científica documental en salud de Cuba. En: Cañedo Andalia R, Rodríguez Labrada R, Fernández Valdés MM, Zayas Mujica R, Nodarse Rodríguez M, Sánchez Tarragó N, *et al.* Lecturas avanzadas para la alfabetización informacional en salud. Holguín: Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín; 2012. [citado día mes año]. Disponible en: <http://www.hlg.sld.cu/alfin/>