



## **MEDICIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS**

**- Producción científica y tecnológica en salud -**

**Diciembre 2012**

## **Autoridades**

Presidenta de la Nación

**Dra. Cristina Fernández de Kirchner**

Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

**Dr. José Lino Barañao**

Secretaria de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

**Dra. Ruth Ladenheim**

Subsecretario de Estudios y Prospectiva

**Lic. Jorge Robbio**

Dirección Nacional de Información Científica

**Lic. Gustavo Arber**

## Créditos

Este trabajo se realizó en el marco del Acta Complementaria N° 2 del Convenio Marco de Cooperación N° 044/10, firmado el 22 de septiembre de 2010 entre el “Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva” de la República Argentina y la “Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Tecnología” (OEI).

El mismo tuvo una coordinación general desde la Dirección Nacional de Información Científica, perteneciente a la Sub Secretaría de Estudios y Prospectiva del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, que elaboró este documento en conjunto con el equipo de trabajo del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (Observatorio CTS) de la OEI.

## Equipo de Trabajo de la DNIC

- Lic. Gustavo Arber
- Mg. Maximiliano Facundo Vila Seoane
- Prof. María Victoria Juárez Micó

## Equipo de Trabajo del Observatorio CTS

- Dr. Rodolfo Barrere
- Lic. Lautaro Matas
- Mg. Cristian Merlino
- Lic. Matías Milia

## Contenido

Resumen.....	5
1. Introducción.....	6
2. Metodología .....	7
3. Resultados .....	9
3.1. Publicaciones .....	9
3.2. Patentes .....	26
4. Conclusiones .....	33
5. Bibliografía consultada .....	35
Anexo I. Estrategias de búsqueda.....	36
Anexo II. Estadístico .....	37

## Resumen

En el presente trabajo se realiza un análisis de la producción científica y tecnológica, relacionada con el área salud, tanto a nivel mundial como de Argentina. Para ello, se estudiaron las publicaciones y patentes de salud detectadas en distintas fuentes de información. Para el caso de las publicaciones se estudiaron las que se encuentran indizadas en la versión *Web of Knowledge* del *Science Citation Index* y los artículos publicados en *MEDLINE*. Mientras que para el caso de las patentes se consideraron aquellas publicadas por intermedio del tratado de colaboración de patentes (o *PCT* por sus siglas en inglés). En ambos casos, se definieron estrategias de búsqueda que permitieron identificar los documentos relacionados con la salud, lo que permitió elaborar un conjunto de indicadores que ofrecen información sobre la dinámica de la producción a nivel mundial, latinoamericano y de Argentina. Estos indicadores reflejan los principales países productores, tendencias en la colaboración internacional, y para el caso argentino, la red de las principales disciplinas de las publicaciones, la red de instituciones que publicaron en conjunto, las áreas tecnológicas de las patentes de titularidad nacional, entre otros.

## 1. Introducción

El objetivo de este documento es mostrar un compendio de indicadores sobre la producción científica y tecnológica relacionada con la salud, que ilustren las principales tendencias a nivel mundial y en Argentina. Para ello, se ha optado por utilizar la estrategia de medición de los resultados de las actividades científicas y tecnológicas, la cual usualmente se realiza a través de la elaboración de indicadores sobre las publicaciones y las patentes registradas en distintas bases de datos (Sancho, 2002). Este tipo de mediciones, conocidas como estudios cientométricos o bibliométricos, tienen una larga trayectoria, iniciada en la década del 60 con los primeros trabajos cuantitativos realizados por el físico Derek de Solla Price, con la intención de hacer visible el “colegio invisible” de científicos y tecnólogos (Solla Price, 1965). Estas mediciones han sido continuadas por diversos autores que en años posteriores perfeccionaron y/o recopilaron las diferentes técnicas de medición, como por ejemplo la OECD (Okubo, 1997), y otros organismos internacionales (Prat, 2010).

A nivel nacional, el Ministerio de Ciencia de la Nación, dio inicio a las primeras experiencias de trabajos en bibliometría a través de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) y el Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT), que dieron como resultado dos informes sobre producción científica en Biotecnología (ANPCyT-CAICYT, 2008a) y Nanotecnología (ANPCyT-CAICYT, 2008b), como así también un documento de trabajo sobre la producción de publicaciones en el *Science Citation Index* de un grupo de investigadores del FONCyT (MINCyT, 2011).

Asimismo, a nivel regional, en el marco de los distintos eventos y talleres de trabajo organizados por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT), se ha hecho evidente la necesidad de contar con información específica sobre las áreas prioritarias de los distintos ministerios y agencias de ciencia y tecnología de Iberoamérica. Información que dadas las características de muchas de las áreas, por ejemplo su transversalidad en cuanto a sus sectores de aplicación o a la diversidad de disciplinas participantes, se vuelve difícil de medir por medio de encuestas o de indicadores tradicionales (RICyT, 2011). Por tal motivo, en 2011 el MINCyT, en conjunto con el Observatorio de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos, inició el proyecto denominado Medición de Áreas Prioritarias (MAP). El mismo se enfocó en medir la producción científica y tecnológica de distintas áreas determinadas como estratégicas por el Ministerio, para lograr cuantificar la situación argentina y de otros países. El proyecto ha finalizado a fines de 2011, y a lo largo del mismo han participado más de 50 especialistas de todas las áreas, brindando comentarios y sugerencias para las estrategias de búsqueda a utilizar para acotar la cantidad de documentos (publicaciones y patentes) a considerar en los trabajos de análisis. En particular, en este informe se muestran y analizan los resultados del MAP para el área de la salud.

En cuanto a la organización de las distintas secciones que componen este documento, en la segunda sección se detalla la metodología utilizada para la elaboración de los indicadores. En la tercera se muestran los resultados que incluyen en una primera parte, indicadores sobre publicaciones relacionadas con la salud, y en una segunda, indicadores sobre las patentes publicadas de salud. En la última sección se sintetizan los principales resultados.

## 2. Metodología

Para la medición de la producción de publicaciones en este trabajo se utilizó, por un lado, una de las principales bases de datos bibliográficas internacionales, el *Science Citation Index (SCI)*, y por el otro, la base de datos *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)*, específica para el área estudiada. Para el análisis de patentes industriales se utilizó la base del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (*PCT*, según sus siglas en inglés), que reúne al selecto conjunto de documentos que son presentados de manera simultánea en varios países a través de este acuerdo.

La dificultad inicial en un estudio que aborde el área de salud recae en la complejidad para delimitar con claridad el campo a estudiar. Ese proceso fue llevado adelante a partir de una interacción iterativa con expertos en la temática, en la que se pusieron en práctica diferentes estrategias de búsqueda que se perfeccionaron a partir de la revisión de los documentos obtenidos.

En el caso de las publicaciones, la búsqueda de documentos fue realizada sobre dos bases de datos complementarias. Por un lado se tomó la información de *MEDLINE*, producida por la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, que cubre alrededor de 5.000 revistas y es considerada la mejor base de datos sobre investigación en salud a nivel mundial. En este caso se han analizado el total de las publicaciones en *MEDLINE* a nivel mundial entre 2000 y 2010. Sin embargo, existen limitaciones en la información contenida en esta base de datos. La principal es la falta de información sobre la filiación institucional y el país de todos los autores, consignándose exclusivamente la información del primer firmante. Por ese motivo, se realizó un estudio complementario a partir de la base de datos *SCI*, en su versión *Web of Science (WOS)*. La misma cuenta con una colección de alrededor de ocho mil revistas científicas de primer nivel, recopiladas con estrictos criterios de calidad y cobertura, que dan cuenta de la investigación en la frontera científica internacional. La colección que integra esta fuente de información está organizada en base a áreas temáticas que son asignadas a las revistas. Para este estudio se realizó una selección de publicaciones, representativas del campo en base a dichas áreas, con el asesoramiento de expertos en investigación en salud. El listado completo de las áreas utilizadas se encuentra en el anexo de este documento.

En cuanto a las patentes, existen distintas fuentes de información que pueden ser utilizadas para la elaboración de indicadores, que dependen de los objetivos del estudio en cuestión. En este caso, se eligió la base de datos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (*WIPO*, según su sigla en inglés), que contiene los documentos registrados mediante el *PCT*. Este tratado permite solicitar la patente por una invención de manera simultánea en los distintos países firmantes del convenio. Si bien la decisión de otorgar o no la patente recae en la oficina de propiedad industrial de cada uno de los países, este mecanismo simplifica la tramitación del registro. La solicitud y el mantenimiento de las patentes internacionales registradas mediante el tratado *PCT* son costosos en términos económicos y de gestión, por lo que sólo suelen registrarse allí los inventos con un potencial económico o estratégico importante. Debido a este criterio de calidad se seleccionó la mencionada base, apuntando a relevar con precisión los avances tecnológicos de punta a nivel mundial. Cabe señalar que los registros utilizados corresponden a las solicitudes de patentes publicadas<sup>1</sup> en la misma. Asimismo, a efectos

---

<sup>1</sup> La publicación se realiza 18 meses después de la fecha de prioridad de la patente.

de comparación internacional, es preferible utilizar las estadísticas correspondientes a solicitudes de patentes que aquellas sobre patentes concedidas, debido al lapso de tiempo que transcurre entre la fecha de solicitud y la fecha de concesión, que en algunos países puede llegar a los diez años<sup>2</sup>. Para la selección del conjunto de patentes a analizar, se recurrió a la Clasificación Internacional de Patentes (*IPC*, según la sigla en inglés), que se trata de una serie de códigos, asignados por las oficinas de propiedad industrial a cada documento, y que se basan en los campos de aplicación de la invención patentada. En este estudio se han utilizado todas las patentes registradas bajo el código *A61 - Ciencias médicas o veterinarias; Higiene*.

Por último, en cuanto a la extracción de datos, para el caso de las publicaciones se utilizó la plataforma online del *SCI-WOS* y el *PubMed*<sup>3</sup>, motor de búsqueda de libre acceso a la base de datos *MEDLINE*. Mientras que para el caso de las patentes, se usó el sistema *Open Patent Services* de la Oficina Europea de Patentes. En ambos casos, se sistematizó el proceso para la descarga de los datos y se realizó una consistencia de los mismos, que luego fueron migrados a una base de datos local diseñada para su posterior procesamiento y análisis. Esta tarea involucró el uso de distintos algoritmos y estrategias, que posteriormente se detallan en los distintos indicadores elaborados.

---

<sup>2</sup> Manual de Frascati, 2002.

<sup>3</sup> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

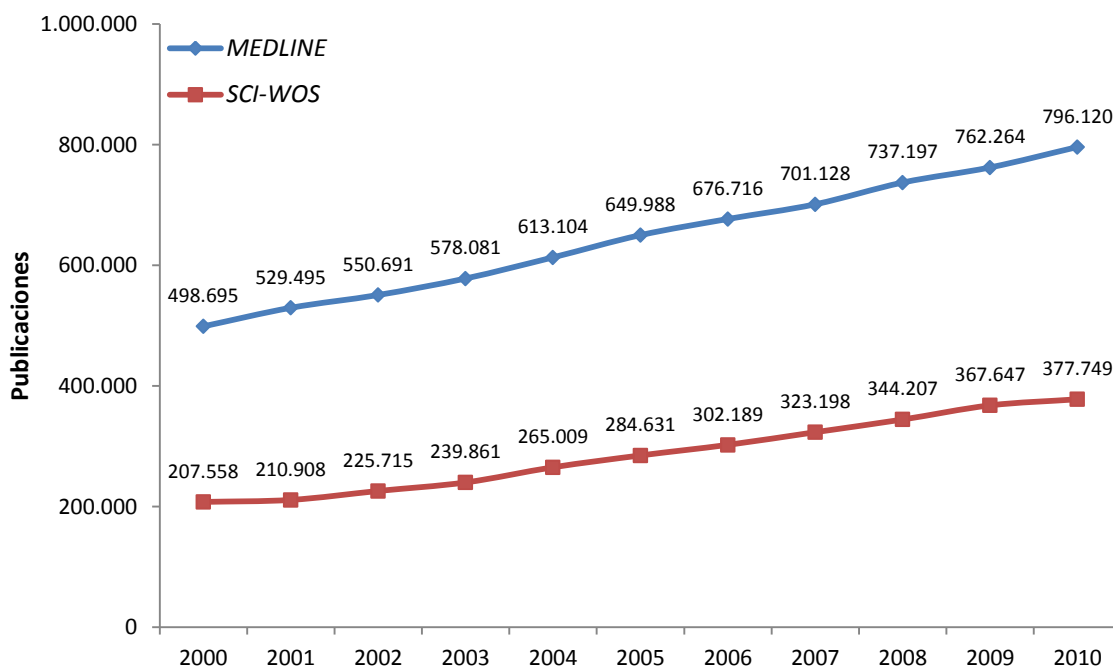


### 3. Resultados

#### 3.1. Publicaciones

Este apartado contiene una selección de indicadores que reflejan el desempeño de las publicaciones científicas de salud indexadas en *MEDLINE* y en *SCI-WOS*, los cuales dan cuenta del estado actual de este campo disciplinar en relación a lo acontecido en el país, en la región latinoamericana y en el mundo durante el período 2000-2010.

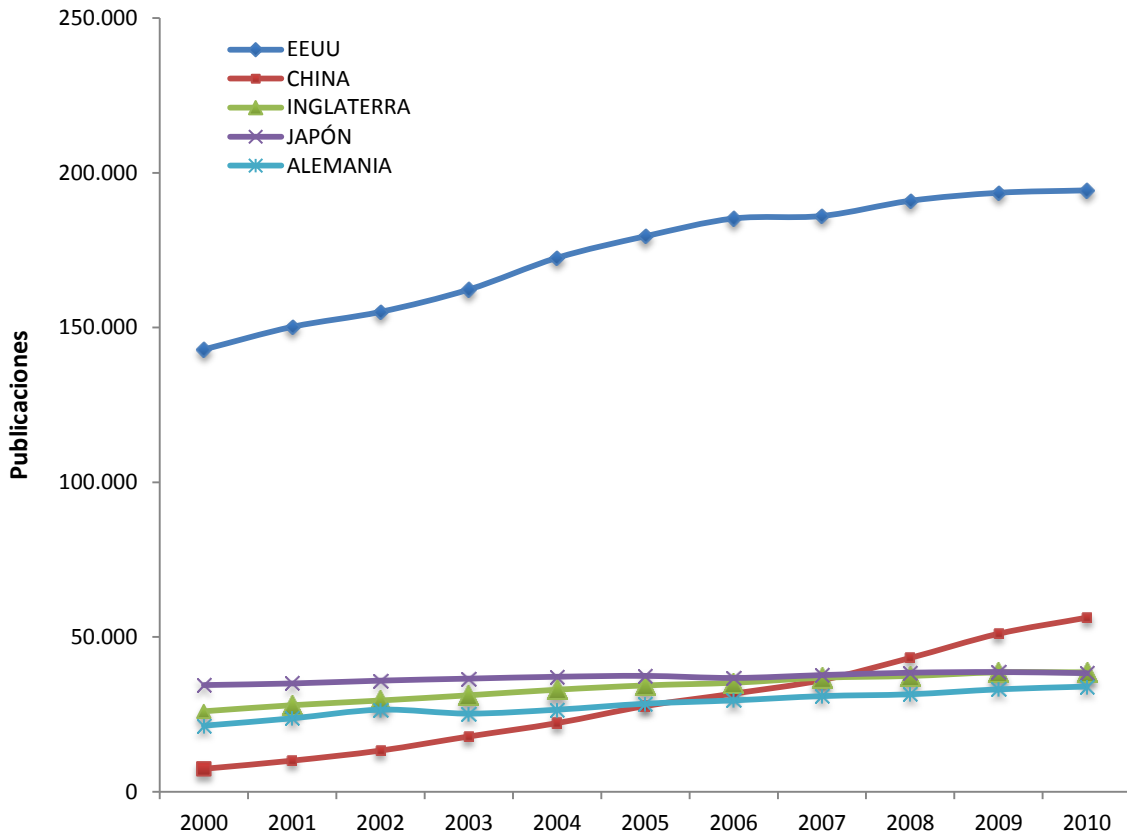
**Figura 3.1.1. Cantidad total de publicaciones de salud del mundo en *MEDLINE* y *SCI-WOS***



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *MEDLINE* y *SCI-WOS*.

A nivel mundial, la producción científica asciende a un total de 7.093.479 documentos en la base de datos *MEDLINE* y 3.148.672 en *SCI-WOS*, durante el período 2000-2010. Esta diferencia se explica por la especificidad de la base de datos *MEDLINE*. Tal como se observa en la Figura 3.1.1, para ambos casos se evidencia un crecimiento sostenido en la cantidad de publicaciones en los once años estudiados, con una Tasa Promedio de Crecimiento Anual (de aquí en más TPCA) de 4,79% en *MEDLINE* y de 6,17% en *SCI-WOS*. Asimismo, la magnitud en la cantidad de documentos detectados pone en relieve la importante generación de conocimientos a nivel mundial que se efectúa en el área analizada.

**Figura 3.1.2. Cantidad total de publicaciones de salud de los principales países del mundo en *MEDLINE***

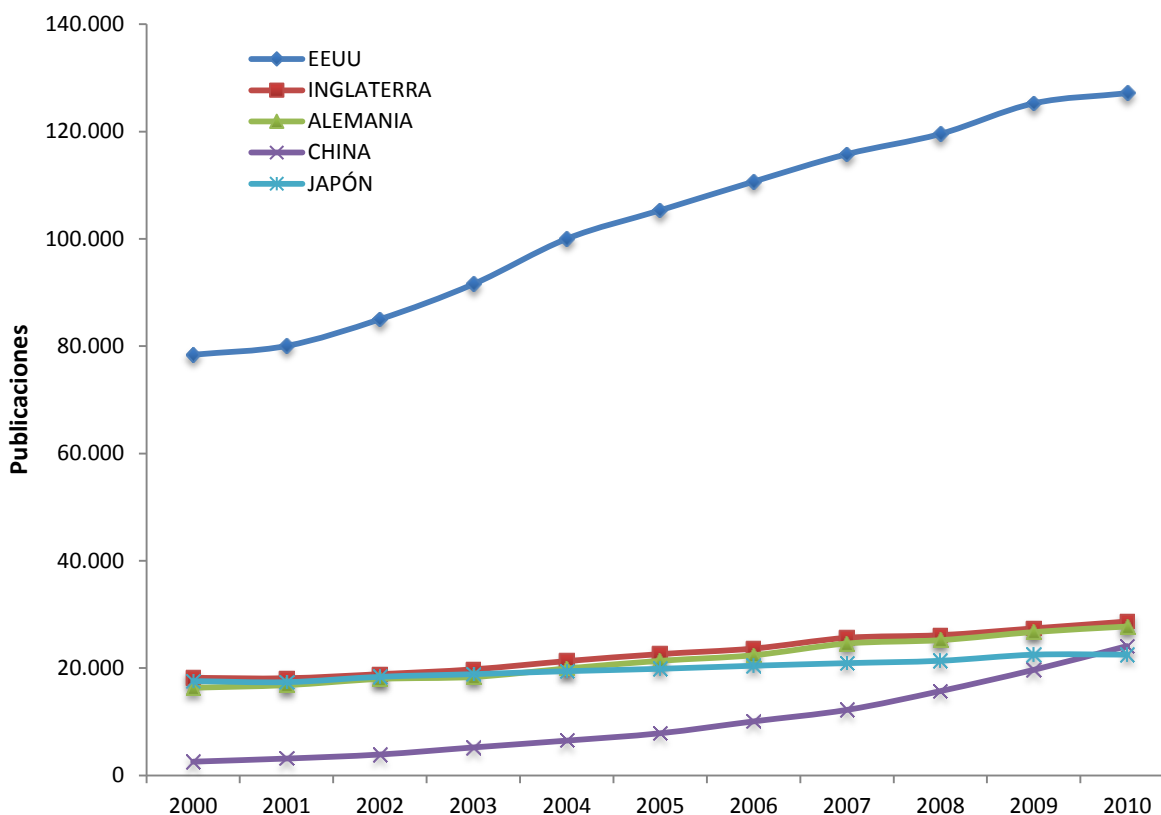


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *MEDLINE*.

En el período analizado, el crecimiento del total de artículos<sup>4</sup> en *MEDLINE* se puede explicar en parte por la suba sostenida de la producción de Estados Unidos, el país con mayor cantidad de publicaciones en esta base, y por el aumento del número de artículos de China. En la Figura 3.1.2 puede observarse para el año 2010 un 36% más de artículos con autores de Estados Unidos respecto al año 2000, con una TPCA del 3%. A su vez, en el mismo año, el número de publicaciones de China es siete veces mayor que el inicial, superando a partir del 2008 a Japón e Inglaterra. Este hecho lo convierte en el segundo país con mayor cantidad de artículos en *MEDLINE*, siendo su TPCA del 23%, la mayor del ranking. Completan el listado de países con mayor cantidad de publicaciones, Inglaterra, Japón y Alemania, quienes presentan TPCA de 4,03%, 1,06% y 4,77% respectivamente.

<sup>4</sup> Se utilizó la metodología de contabilización por enteros, es decir, se ha computado un documento completo para cada una de las naciones participantes. Debido a esto y a las repeticiones generadas por las co-autorías en colaboración internacional, la suma de la producción de los países es superior al total mundial.

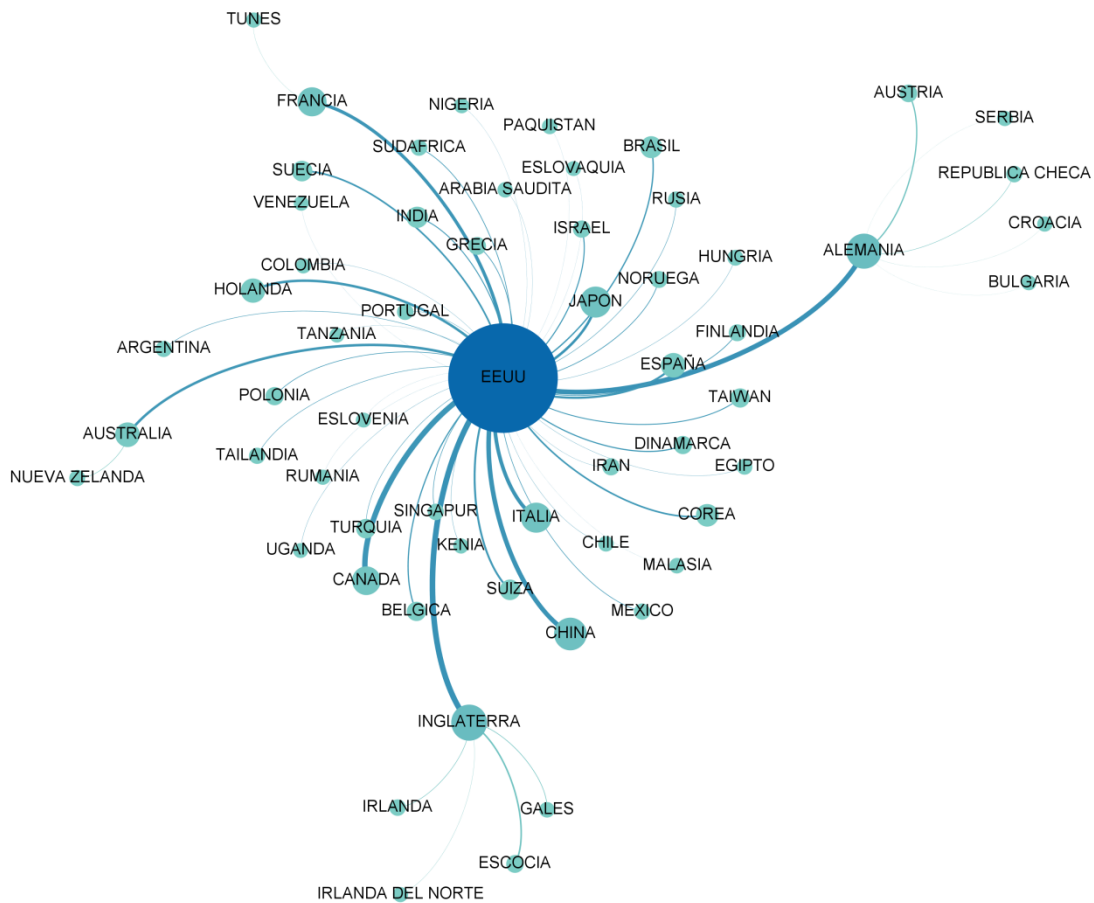
**Figura 3.1.3. Cantidad de publicaciones de salud de los principales países del mundo en SCI-WOS**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de SCI-WOS.

Al igual que en el caso de *MEDLINE*, al analizar la base *SCI-WOS*, se destaca el crecimiento en la cantidad de publicaciones de Estados Unidos y China. La variación interanual entre los extremos del período estudiado es de 62% para Estados Unidos, mientras que los artículos de China tienen una variación interanual de 862%. Para ambos países, las TPCA son del 4,95% y 25,10% respectivamente, tendencia similar a la figura anterior. Sin embargo, en este caso China no ha alcanzado aún el segundo lugar, ubicándose en la cuarta posición del ranking de países con mayor producción de artículos científicos en la temática. En cuanto al resto de los principales países de la figura, la cantidad de artículos en salud de Inglaterra, Alemania y Japón también crece a lo largo del período, con una variación interanual entre extremos de 58%, 70% y 28% respectivamente. Mientras que las TPCA de estos se ubican en 4,66%, 5,44% y 2,50% correspondientemente. (Ver Figura 3.1.3)

**Figura 3.1.4. Red mundial de producción científica de salud en SCI-WOS (2010)**

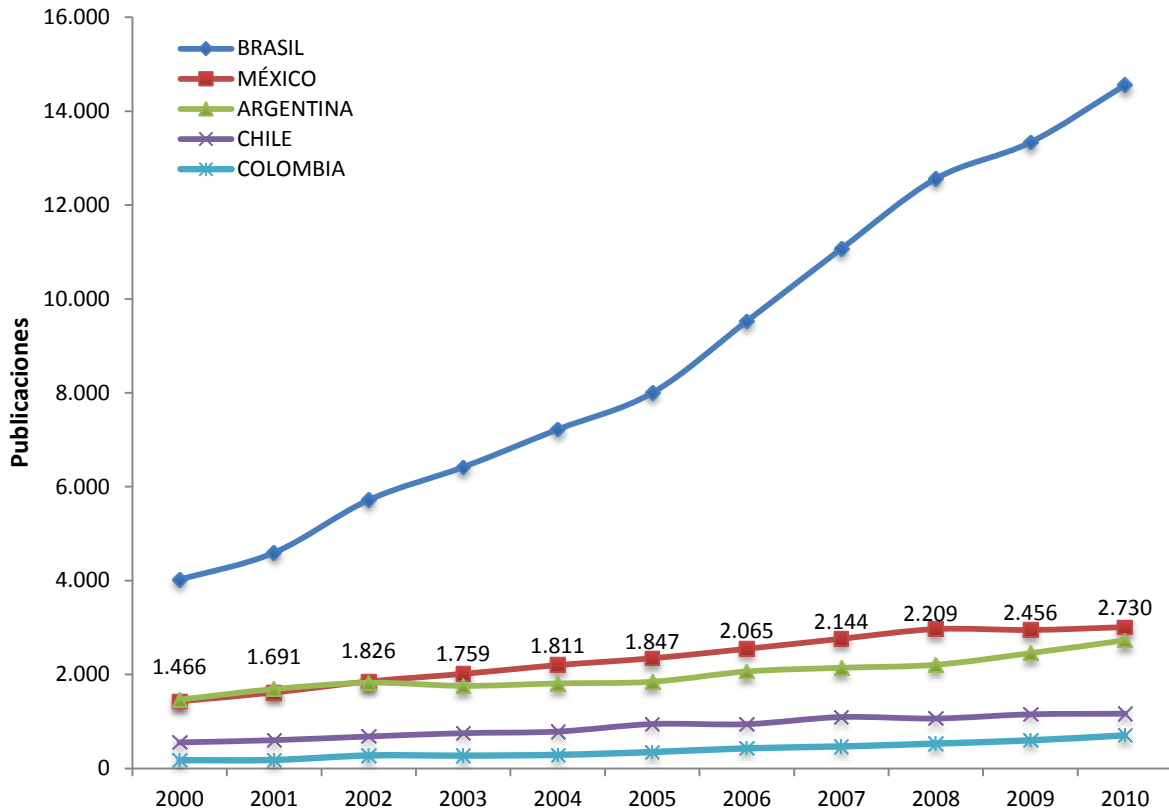


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de SCI-WOS.

Esta creación de conocimiento se realiza en un gran porcentaje a través de la colaboración de instituciones de un mismo país como así también con establecimientos de otros países. En el caso de la colaboración científica internacional, el estudio de las publicaciones permite identificar la red de colaboración a nivel mundial para el año 2010 (Figura 3.1.4). En dicha red, las relaciones entre los nodos (países) se establecen por la firma conjunta de artículos por parte de instituciones de cada nación, mientras que el tamaño de los mismos da cuenta del volumen de producción de dichos países en el SCI<sup>5</sup>. Es de destacar que la posición que ocupa Estados Unidos se verifica también en la estructura general de publicaciones en el SCI y en otras áreas disciplinarias (ANPCyT-CAICYT, 2008 a y b). Lo que suele variar son los distintos países que actúan como articuladores secundarios de la red, y las respectivas cantidades de publicaciones de cada uno. Para el caso de salud la tendencia es aún más pronunciada, dado que dicha nación articula la gran mayoría de las relaciones, incluyendo la integración de Argentina al resto de la red. En cuanto a los demás países, sólo Inglaterra y Alemania logran articular redes de colaboración relativamente significativas con 5 y 4 nodos respectivamente, y en menor medida, Francia y Australia, con un nodo por cada país.

<sup>5</sup> Las relaciones de la red han sido podadas mediante un algoritmo *Minimum Spanning Tree*, que elimina todas las conexiones posibles hasta obtener un árbol en el que la suma del peso de todos los caminos es el máximo posible. De esta manera, en la figura sólo se revela la estructura principal de la red.

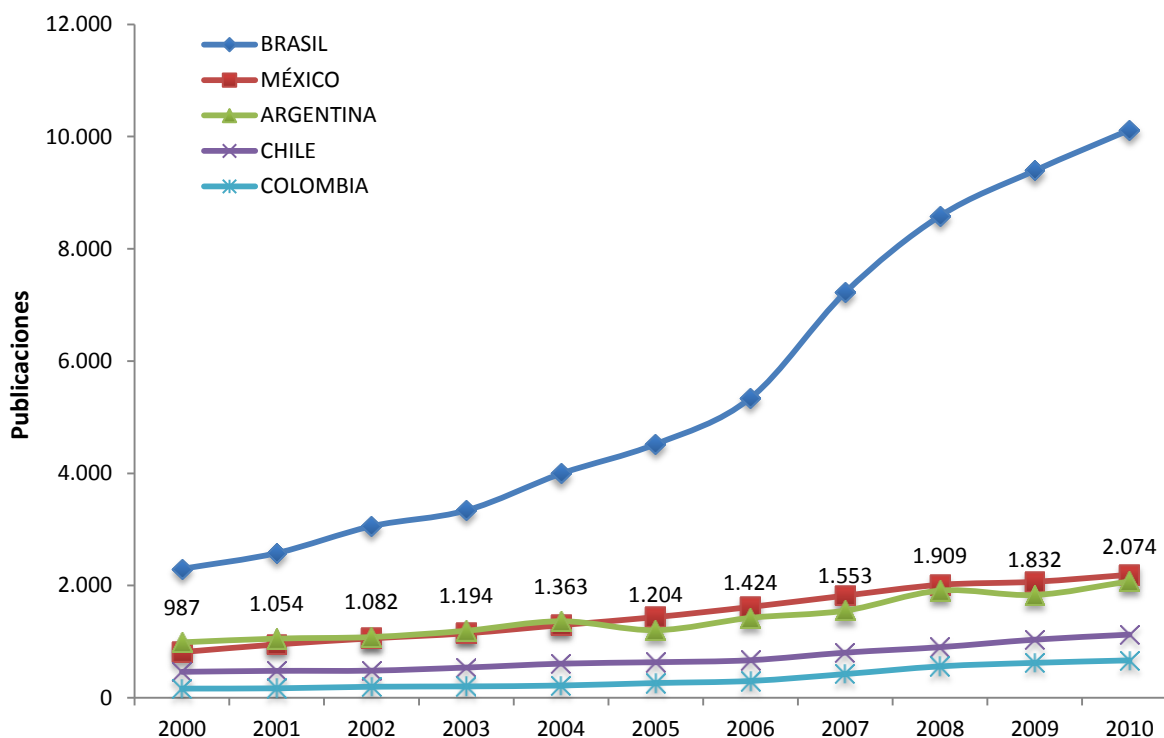
**Figura 3.1.5. Cantidad de publicaciones de salud de los principales países latinoamericanos en MEDLINE**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de MEDLINE.

Centrándonos estrictamente en el ámbito latinoamericano, se observa que Brasil es quien lidera el ranking de publicaciones en MEDLINE, alcanzando un total de 14.552 para el año 2010, cantidad casi cuatro veces superior a la registrada en el 2000. Además, es el único país de Latinoamérica que tiene una participación mayor al 1% del total de publicaciones en esta base de datos (1,37%). Le siguen México y Argentina con una participación conjunta del 0,67% del total de publicaciones. Como se presenta en la Figura 3.1.5, ambos países tuvieron prácticamente la misma cantidad de artículos los primeros tres años del período. No obstante, a partir del 2004 México supera en cantidad de publicaciones a la Argentina, aunque desde el 2008 su producción se mantiene casi constante con una TPCA del 0,7%. Para el caso argentino el aumento de la cantidad de artículos en salud es mayor, presentando una TPCA del 11,2%. Completan este ranking, Chile y Colombia, que si bien cuentan con menos de 1.200 artículos cada uno para el año 2010, también muestran un crecimiento sostenido en el período estudiado.

**Figura 3.1.6. Cantidad de publicaciones de salud de los principales países latinoamericanos en SCI-WOS**

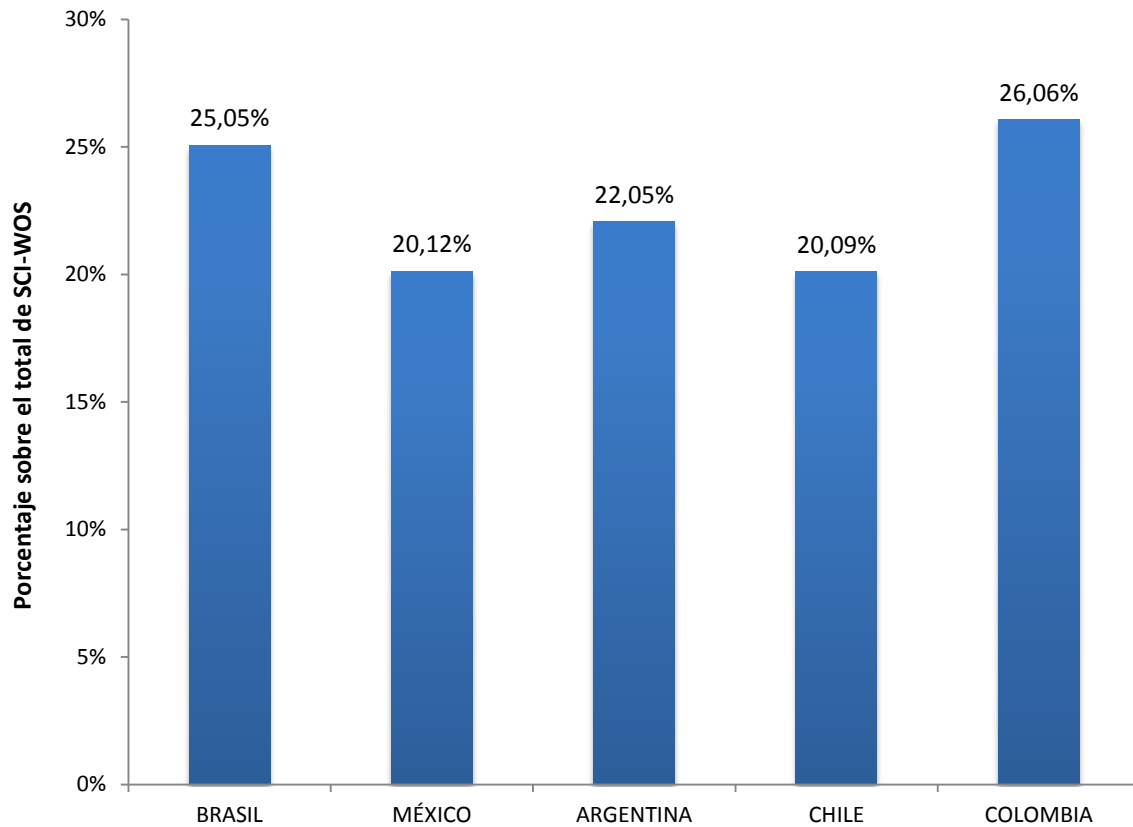


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de SCI-WOS.

Al igual que el caso de los artículos publicados en *MEDLINE*, en la base *SCI-WOS* se destaca el crecimiento de Brasil en el área de salud, con respecto al resto de los países latinoamericanos. Dicho país aumenta su producción de 2.297 artículos en el año 2000 a 10.119 en el 2010, con una variación entre los extremos de 341% y una TPCA de casi 16%. Le siguen México y Argentina, con una evolución en la cantidad de publicaciones muy similar entre sí, obteniendo una TPCA del 10 y 8% respectivamente. Puntualmente, Argentina duplica la cantidad de publicaciones en la temática en el período estudiado, posicionándose en el año 2010 a 117 artículos del segundo puesto. Por su parte, Chile crece una vez y media en publicaciones del sector, y Colombia triplica sus publicaciones en el 2010 con respecto al año de inicio.

Cabe señalar que parte del incremento en el nivel de publicaciones registrado en el año 2008 en algunos países de la región, se debe a la incorporación de varias revistas de América Latina en la base del *SCI*. (Ver Figura 3.1.6)

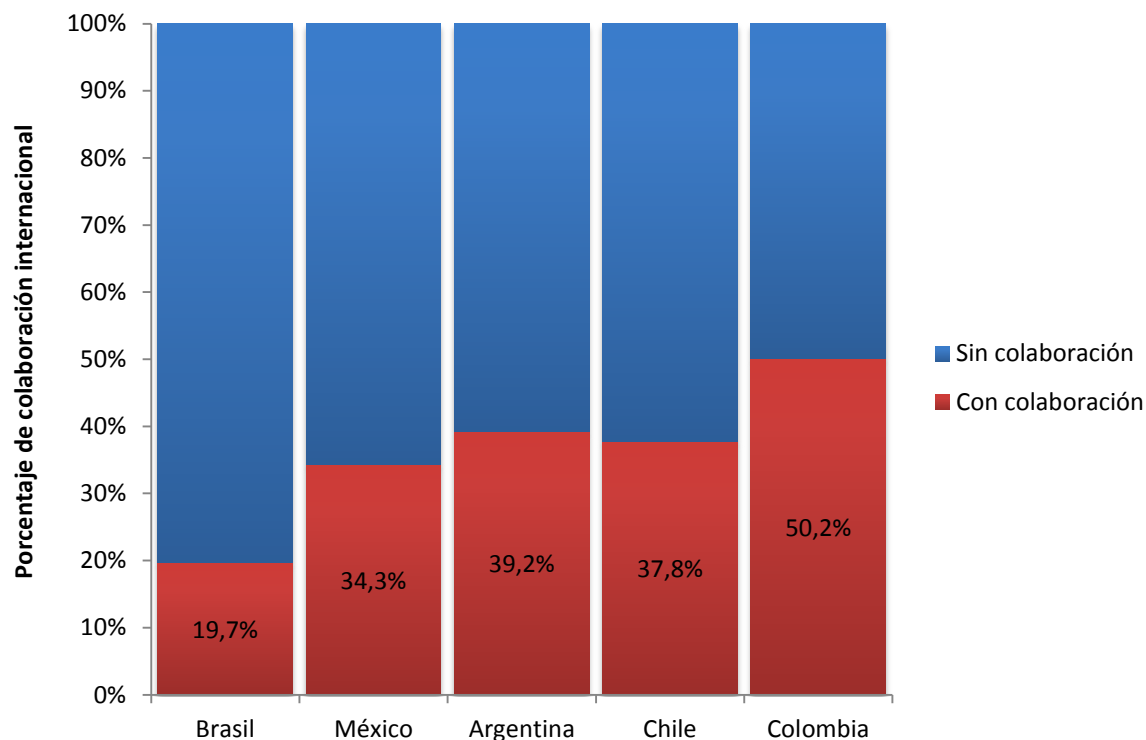
**Figura 3.1.7. Porcentaje de publicaciones de salud de los principales países latinoamericanos en relación a su producción total en SCI-WOS (2000-2010)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *SCI-WOS*.

Al analizar la relación de las publicaciones de salud con respecto a la producción total de artículos científicos para los principales países de Latinoamérica en el *SCI-WOS*, se puede apreciar la importancia del sector en relación a otros campos disciplinarios. En este sentido, se observa que Colombia y Brasil poseen una cuarta parte del total de publicaciones indizadas en la base dedicada al área de salud (26,06% y 25,05% del total respectivamente). En el caso de los tres países restantes (Argentina, México y Chile), el porcentaje ronda entre un 20 y 22%. En los cinco casos, los datos evidencian una especialización de la producción científica latinoamericana en el *SCI-WOS* en dicha temática. Si queremos comprender mejor la posición de nuestro país y lo comparamos con México, con quién mantiene niveles similares de producción de artículos, vemos que en el caso argentino el peso relativo en el campo es superior que en el caso mexicano. (Ver Figura 3.1.7)

**Figura 3.1.8. Porcentaje de publicaciones de salud con colaboración internacional de los principales países latinoamericanos (2010)**



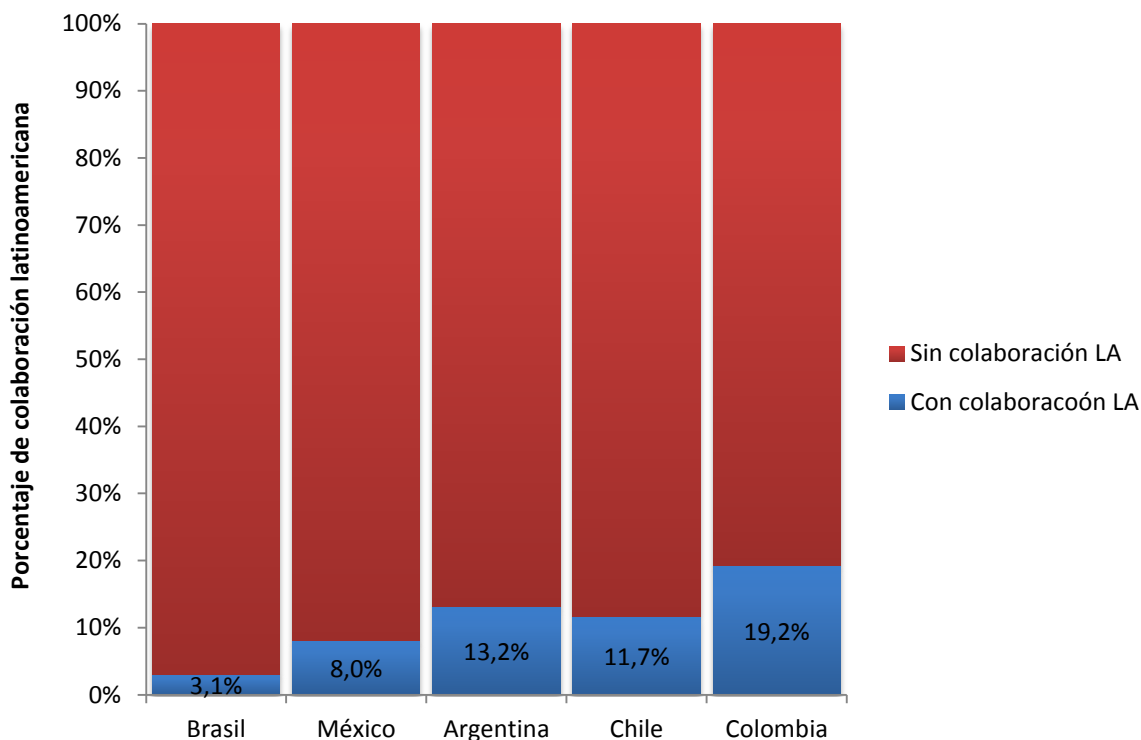
**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *SCI-WOS*.

Los niveles de colaboración<sup>6</sup> de los cinco países latinoamericanos más productivos en el campo de la salud se pueden analizar a partir de la Figura 3.1.8. Puede observarse que, a pesar de ser el mayor productor de la temática en Latinoamérica, Brasil es el país que cuenta con una menor proporción de artículos en colaboración internacional. La misma equivale a casi el 20% de su producción total en salud para el año 2010. Por su parte, Argentina, México y Chile poseen porcentajes similares entre sí, entre un 34 y un 39% de sus publicaciones en co-autoría con otros países. Mientras que Colombia es el país de este grupo que posee la mayor proporción, presentando más de la mitad de sus publicaciones en colaboración internacional.

<sup>6</sup> Las publicaciones con colaboración internacional son aquellas en las cuales los autores firmantes pertenecen a instituciones de distintos países.



**Figura 3.1.9. Porcentaje de publicaciones de salud con colaboración regional de los principales países latinoamericanos (2010)**

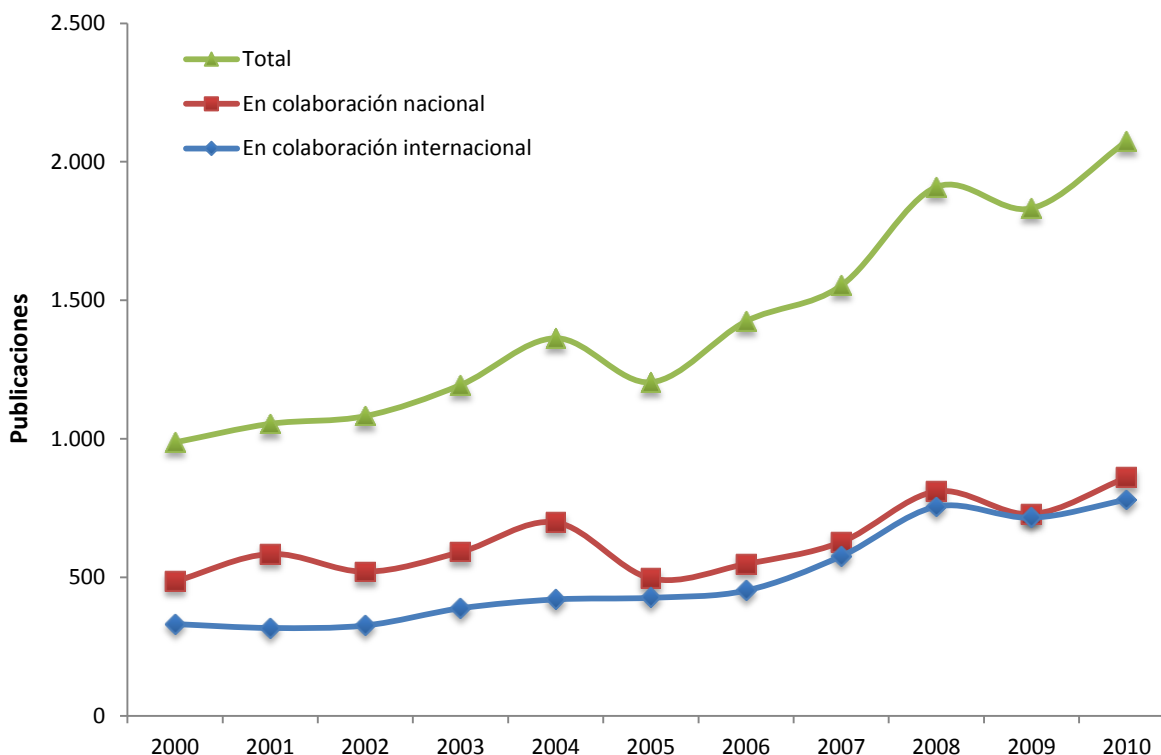


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *SCI-WOS*.

Asimismo, esta colaboración científica internacional que se observa en los cinco países latinoamericanos con mayor producción muestra un menor nivel de publicación en colaboración si la co-autoría se realiza dentro de la región. Tal como se ve en la Figura 3.1.9, Brasil y México son quienes cuentan con la menor colaboración a nivel latinoamericano, con un 3% y 8% respectivamente. Les sigue Chile con un 12%, mientras que Argentina y Colombia son los países con el mayor porcentaje (13% y 19% correspondientemente). Cabe destacar que si bien esta figura presenta una menor colaboración entre países latinoamericanos que a nivel internacional, el orden de las naciones según su porcentaje se mantiene, siendo Brasil la nación que menos publica en colaboración, y Colombia la que más artículos de co-autoría posee.

De la figura se desprende que, en este campo, los países latinoamericanos privilegian las co-autorías con naciones que se encuentran por fuera de la región, o el trabajo sin colaboración, evidenciando una tendencia en el modo de producción y difusión del conocimiento.

**Figura 3.1.10. Cantidad de publicaciones de salud con colaboración nacional e internacional para Argentina**

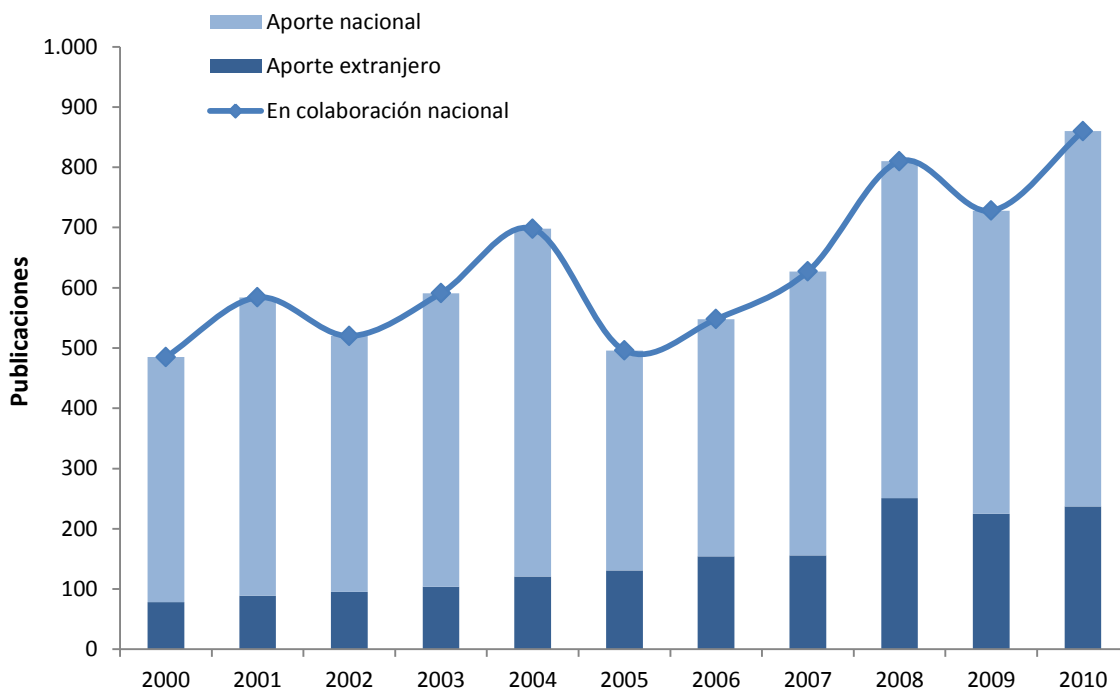


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *SCI-WOS*.

En la Figura 3.1.10 se muestran las publicaciones argentinas de salud, según si han sido realizadas en colaboración nacional o internacional<sup>7</sup>. Se puede observar que aquellas en colaboración nacional son superiores en número a las internacionales, aunque para los últimos años del período, la brecha se reduce. Ello se evidencia al comparar las TPCA de ambas curvas, donde se detecta un crecimiento mayor para aquellas en colaboración internacional (9%), que para las de colaboración nacional (6%). Asimismo, puede observarse que la suba de publicaciones totales presentada en el año 2004, puede explicarse por las co-autorías nacionales y no así por las internacionales.

<sup>7</sup> Las publicaciones con colaboración internacional son aquellas en las cuales los autores firmantes pertenecen a instituciones de distintos países, mientras que aquellas con colaboración nacional corresponden a los artículos firmados por autores de distintas instituciones argentinas. Asimismo, la suma de las publicaciones en colaboración nacional y las publicaciones en colaboración internacional no necesariamente es igual al total de las publicaciones, dado que algunas pertenecen a ambos grupos.

**Figura 3.1.11. Cantidad de publicaciones argentinas de salud en colaboración nacional según aporte extranjero (2000-2010)**

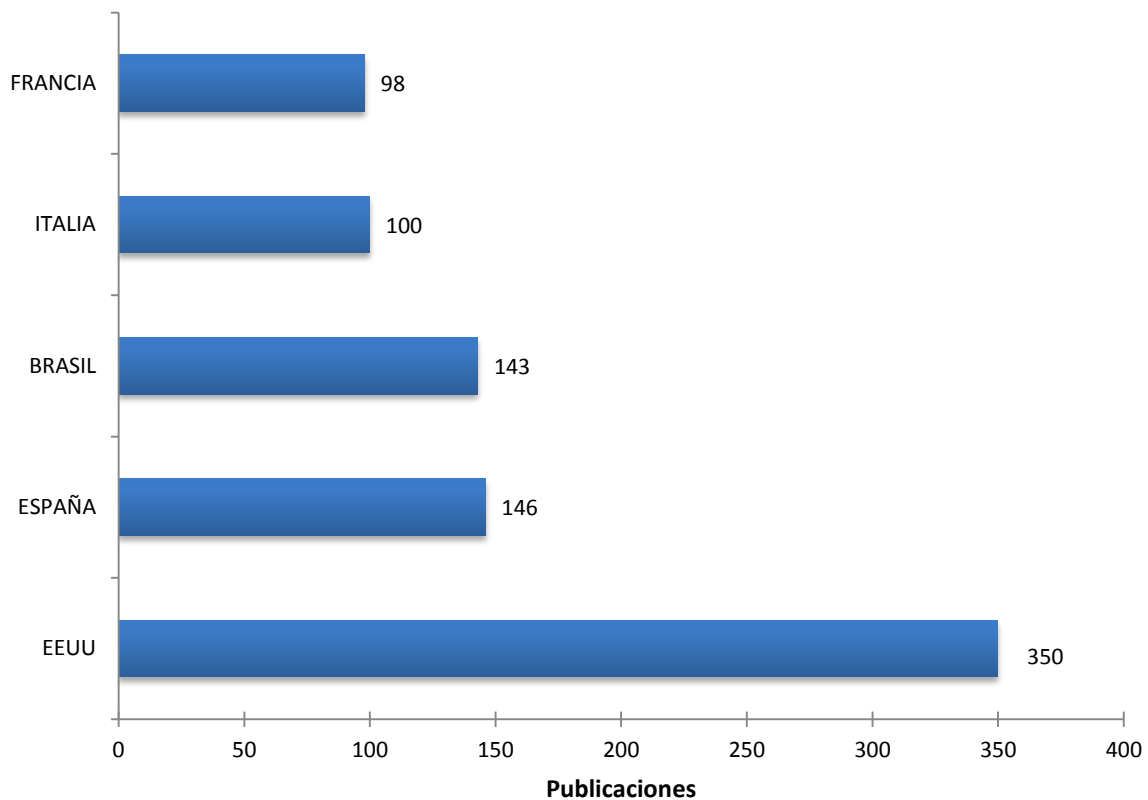


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *SCI-WOS*.

Luego de analizar la producción de artículos de salud en nuestro país según su co-autoría, resulta interesante profundizar acerca del aporte que realizan las instituciones extranjeras a dicha producción. Es así como puede observarse en la Figura 3.1.11, que en las publicaciones realizadas entre instituciones locales, existe también una participación extranjera, aunque mucho menor. Esta participación, presenta un fuerte aumento promediando la serie, pasando de representar un 17% en el año 2004 a un 26% en 2005. Para el último año estudiado, el aporte extranjero se encuentra casi en un 28%, tendencia que se encuentra en disminución si se estudian los años inmediatamente anteriores.

De este análisis se desprende que si bien es importante la participación extranjera en la producción científica local en el área de la salud, también existen redes de producción de conocimiento locales que, junto al porcentaje de publicación sobre temas relativos al área respecto a otras temáticas, evidencian cierta especialización de nuestras instituciones.

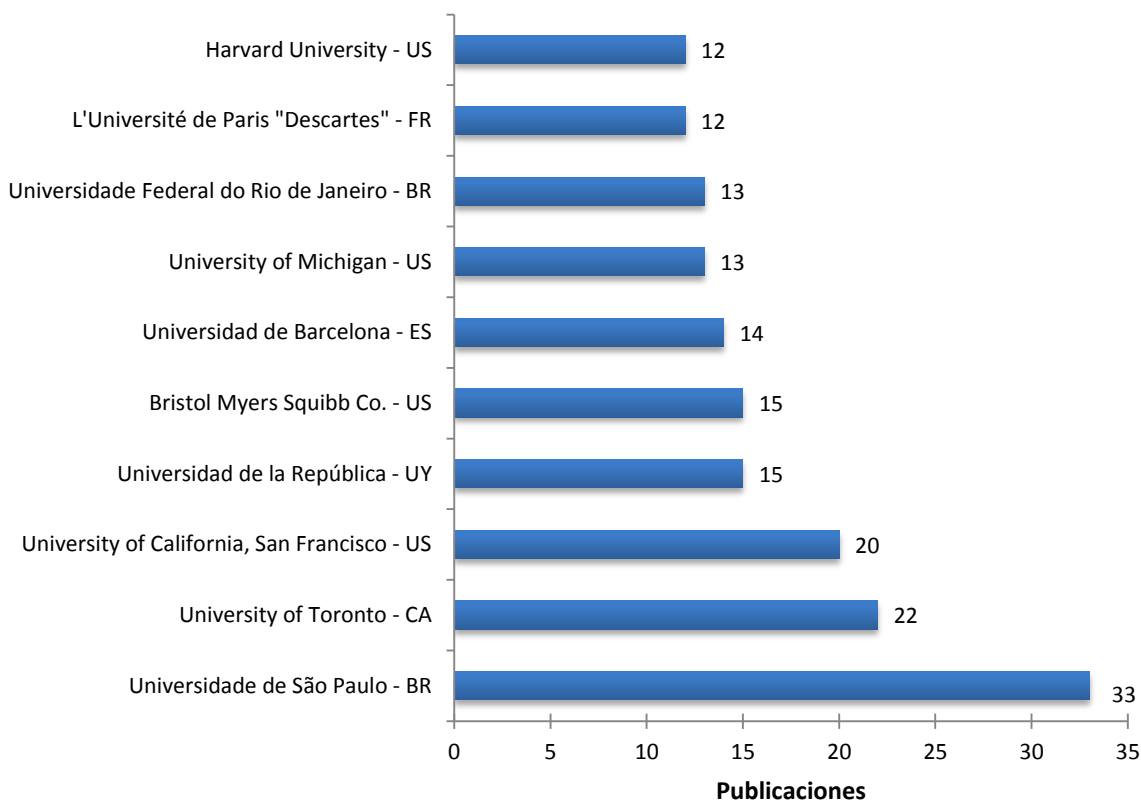
**Figura 3.1.12. Cantidad de publicaciones argentinas de salud con colaboración internacional según país (2010)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *SCI-WOS*.

El principal país con el cual la Argentina posee la mayor cantidad de publicaciones de salud en co-autoría es Estados Unidos, con un total de 350 artículos para el año 2010, cifra que abarca el 45% de aquellos escritos en colaboración internacional. Con menos de la mitad, le siguen España y Brasil (143 y 146 respectivamente), lo cual representa para cada país una participación en aproximada del 18% de todas las publicaciones firmadas en colaboración internacional en 2010. Completan el listado, Italia y Francia con 100 y 98 artículos respectivamente. En general, se destaca la frecuente colaboración entre grupos de investigación argentinos y europeos, y en cuanto a los latinoamericanos, sólo con Brasil se detecta una colaboración significativa. (Ver Figura 3.1.12)

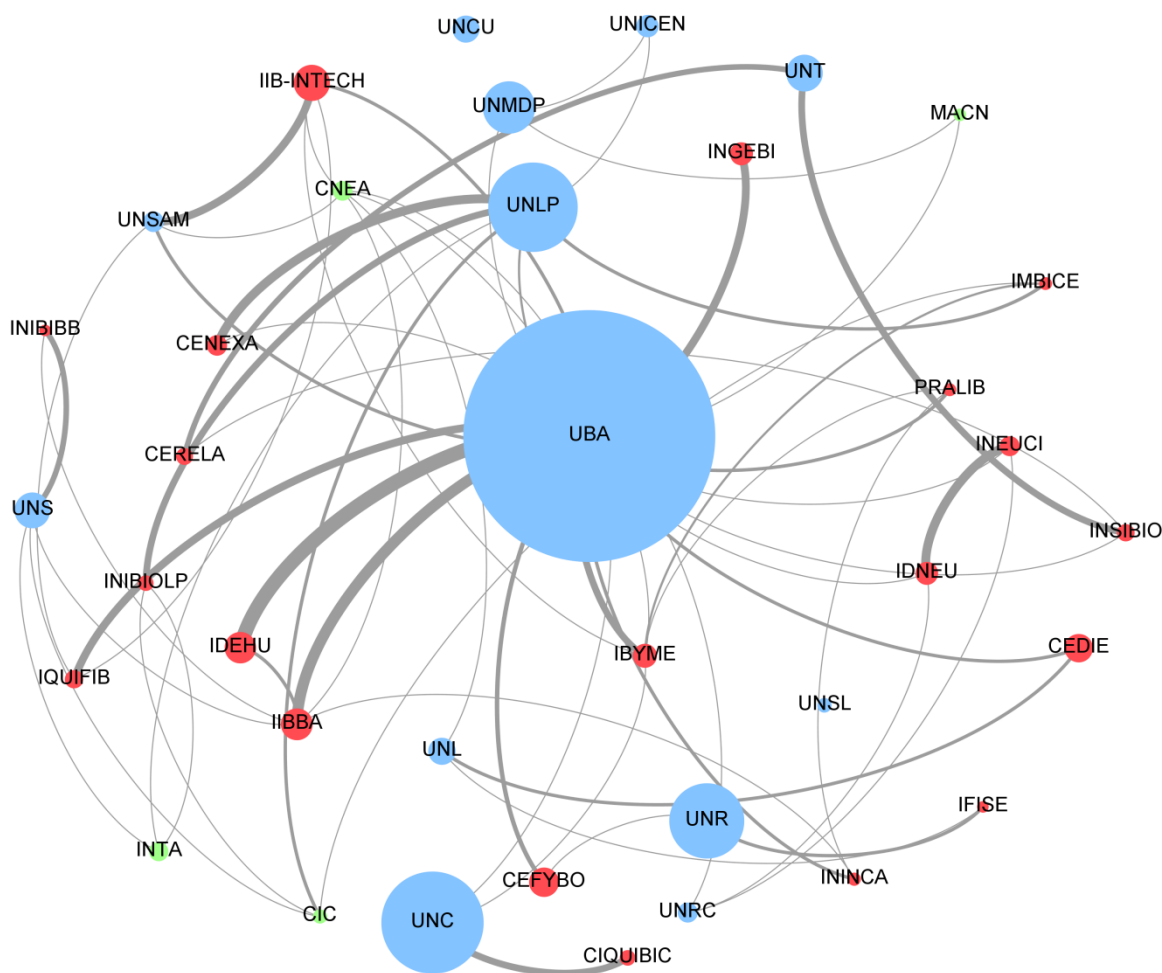
**Figura 3.1.13. Cantidad de publicaciones de salud en colaboración internacional con las principales instituciones extranjeras para Argentina (2010)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *SCI-WOS*.

La Figura 3.1.13 da cuenta de las primeras diez instituciones que han realizado publicaciones de salud en colaboración internacional con investigadores de instituciones argentinas para el año 2010. Este indicador ayuda a dilucidar las principales relaciones institucionales que se reflejan a partir de las publicaciones. Se puede observar que la principal institución es la Universidad de São Paulo, Brasil, que alcanza en dicho año los 33 documentos en colaboración. Con 22 y 20 publicaciones cada una le siguen dos importantes universidades de Canadá y Estados Unidos, la Universidad de Toronto y la Universidad de California respectivamente. Estas tres instituciones representan el 44% del total de publicaciones de este ranking. Cabe destacar también que en quinto lugar se encuentra la empresa Bristol Myers Squibb Co., una compañía dedicada a productos farmacéuticos de distintas áreas terapéuticas, como cáncer, HIV/Sida, diabetes, hepatitis y cardiovascular entre otras.

**Figura 3.1.14. Red de instituciones argentinas con publicaciones de salud (2000)**

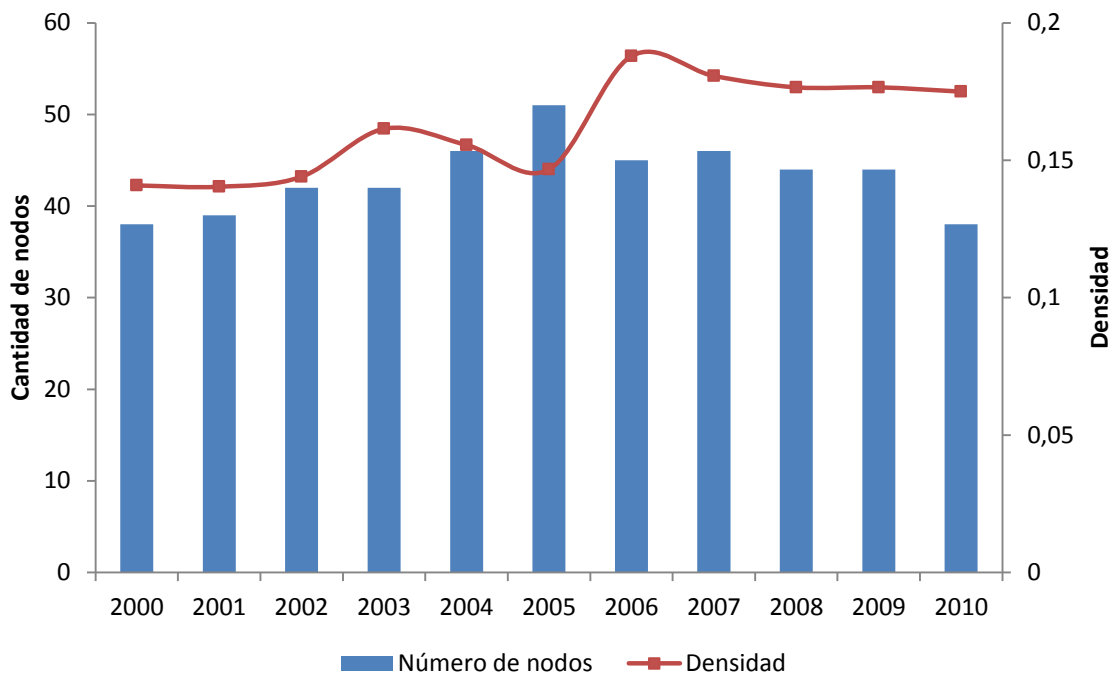


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *SCI-WOS*.

Las relaciones entre instituciones argentinas que cuentan con publicaciones de salud en el *SCI-WOS* en el año 2000<sup>8</sup>, se encuentran representadas en la Figura 3.1.14. Las universidades nacionales se visualizan en color azul, los organismos de ciencia y tecnología en verde y los institutos del CONICET en rojo. Como puede observarse, para el año 2000 la red cuenta con 37 nodos (instituciones), y se articula en torno a la UBA, que además posee la mayor cantidad de documentos (241 publicaciones). En segundo lugar como articuladora de relaciones aparece la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), que establece siete vínculos con distintas instituciones: tres centros del CONICET, la UBA, la Universidad del Centro (UNICEN), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC). Sin embargo, en cuanto a publicaciones, la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) es quien se posiciona como segunda productora, aunque sólo se vincule con la UBA y dos institutos CONICET (IBYME y CIQUIBIC). El resto de los nodos posee una relevancia menor en cuanto a volumen y la cantidad de vinculaciones con otros.

<sup>8</sup> Las líneas representan publicaciones conjuntas, mientras que el tamaño de los nodos da cuenta de la cantidad de artículos de cada institución.

**Figura 3.1.15. Cantidad de nodos y densidad de los grafos<sup>9</sup> de instituciones argentinas con publicaciones de salud (2000-2010)**



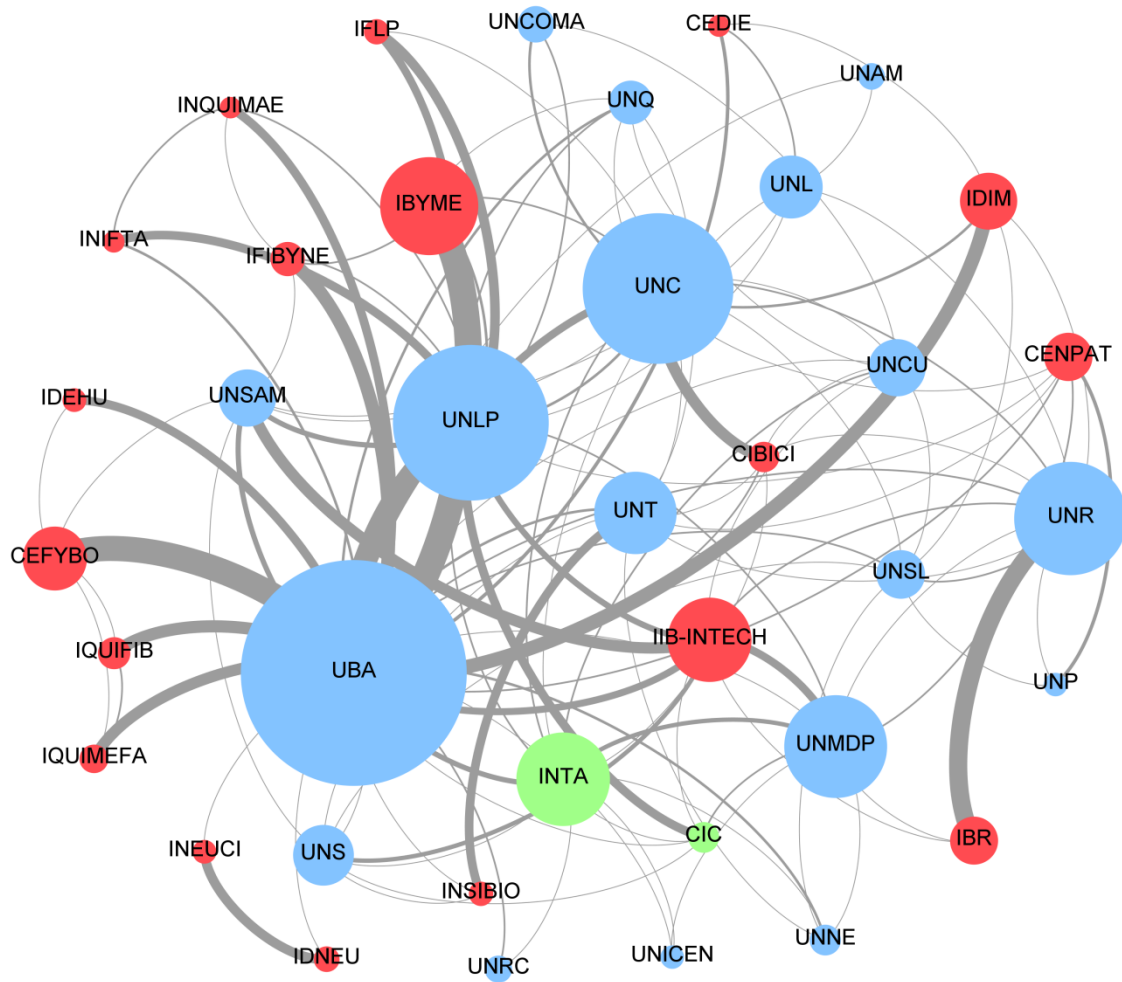
**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *SCI-WOS*.

Para dar cuenta de la variación en cuanto a la participación y vinculación de las instituciones a lo largo del período analizado, en la Figura 3.1.15 se muestra la cantidad de nodos por año de las instituciones argentinas que publicaron algún artículo científico relacionado a temáticas de salud. Los nodos representan las instituciones participantes, mientras que la densidad<sup>10</sup> representa el grado de conectividad entre ellas. Del gráfico se desprende que en los años bajo análisis hubo oscilaciones en cuanto a la cantidad de instituciones que elaboraron artículos sobre esta temática. El período se inicia con 37 instituciones, casi la misma cantidad con la cual finaliza (38), en todos los años restantes el número es superior, alcanzándose un máximo de 51 instituciones en 2005. No obstante, la densidad de la red es distinta entre los extremos, con un claro incremento en 2010 con respecto al 2000, lo cual indica un aumento paulatino, aunque no lineal, en la conectividad de las instituciones durante el período analizado.

<sup>9</sup> Un grafo es un conjunto de objetos llamados vértices o nodos unidos por enlaces llamados aristas o arcos, que permiten representar relaciones recíprocas entre los elementos de dicho conjunto.

<sup>10</sup> La densidad es calculada mediante el cociente entre la cantidad de aristas existentes sobre la cantidad de aristas posibles. De ello se desprende que el valor máximo de densidad posible sea 1.

**Figura 3.1.16. Red de instituciones argentinas con publicaciones de salud (2010)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *SCI-WOS*.

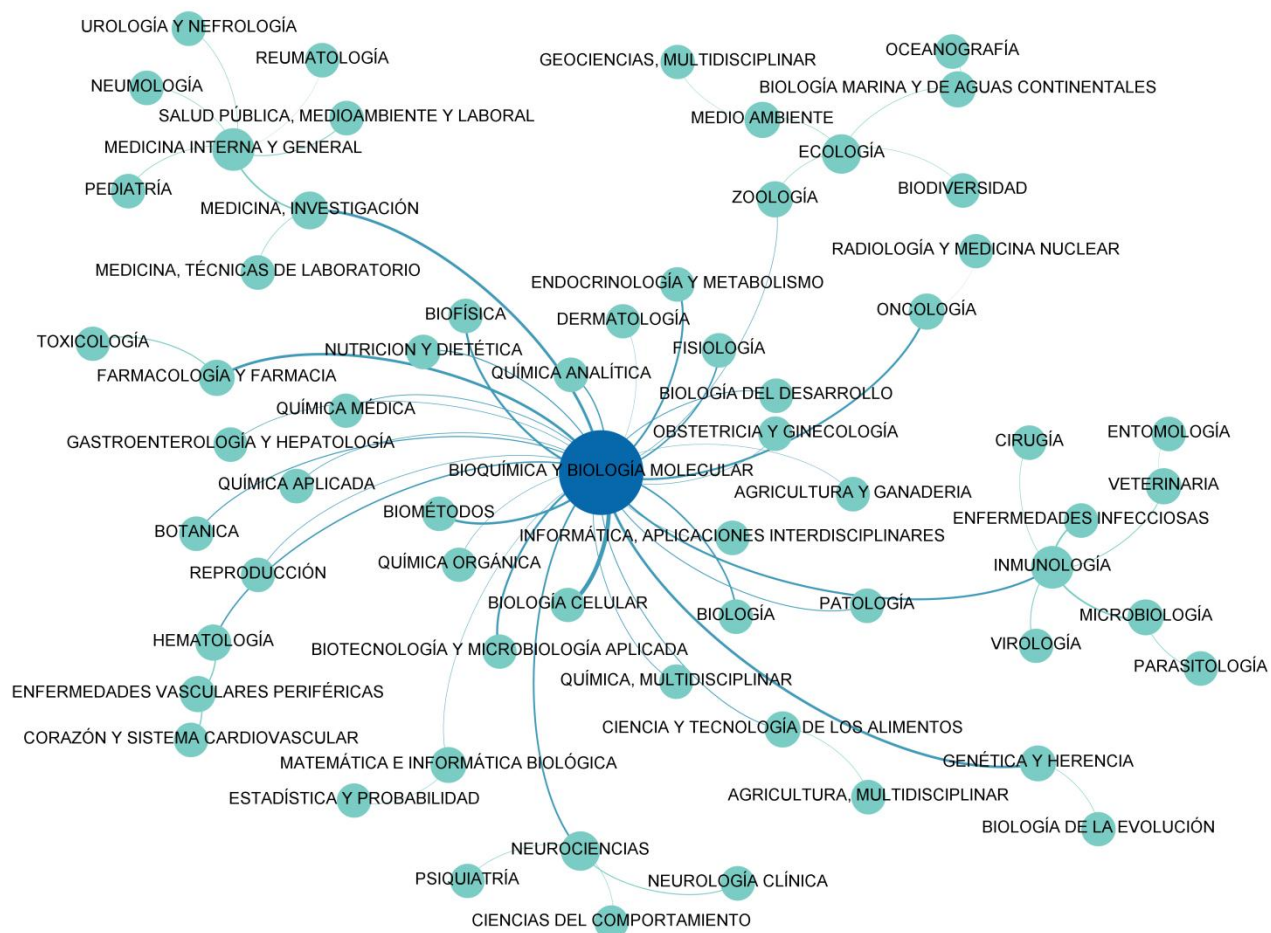
En concordancia con lo dicho anteriormente, observamos en la Figura 3.1.16 un mayor desarrollo de la colaboración científica nacional en el área de la salud al año 2010, en comparación con el 2000. Si bien sólo hay un nodo<sup>11</sup> más que en el año 2000 (38), en este caso la densidad de la cantidad de conexiones es superior, lo cual indica una mayor cantidad de artículos en colaboración entre investigadores de distintas instituciones. También, si bien la UBA sigue siendo la institución que articula la mayor parte de las relaciones (33), el papel de la UNLP se vuelve más relevante, ya que alcanza un total de 16 vínculos. Por otra parte, es de destacar la evolución de las relaciones de co-autoría establecidas por las universidades de Córdoba (UNC), San Martín (UNSAM) y Mar del Plata (UNMDP), que luego de 11 años consiguen cada una organizar a su alrededor un gran número de vínculos (15, 8 y 10 respectivamente). También se debe subrayar el

<sup>11</sup> El volumen de los nodos representa la cantidad de artículos publicados por cada institución, mientras que la intensidad de los lazos refleja el número de publicaciones realizadas en colaboración. En cuanto a los colores, el rojo alude a las instituciones del CONICET, el azul a las universidades y el verde a los organismos de ciencia y tecnología.



crecimiento del INTA, que junto a la CIC son los únicos organismos de ciencia y tecnología presentes en la red.

**Figura 3.1.17. Red de disciplinas de las publicaciones de salud argentinas (2010)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *SCI-WOS*.

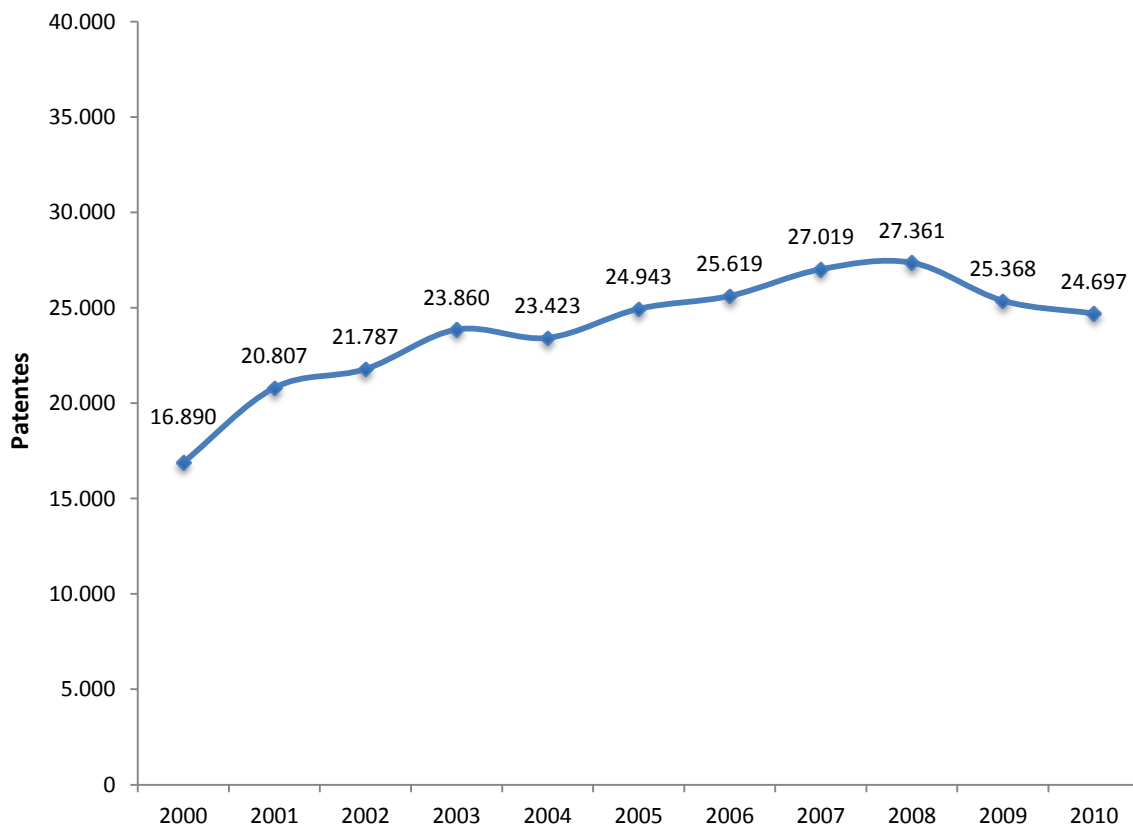
En la Figura 3.1.17 se presenta la red de disciplinas científicas<sup>12</sup> de las co-citaciones para el total de los artículos relacionados con la salud de autores de Argentina en 2010. Fundamentalmente en términos de la gran cantidad de citas que reciben, pero también, en varios casos de la fuerte intensidad de las relaciones existentes entre ellas, se destacan cinco disciplinas: *Bioquímica y biología molecular*, relacionada con *Medicina, investigación* y de allí con *Medicina interna y general*, por otra parte *Inmunología y Farmacología y farmacia* tienen también un papel relevante en la red. Asimismo puede observarse la importancia de nodos emergentes como *Ecología y Neurociencias*, que interconectan a otras disciplinas.

<sup>12</sup> El volumen de los nodos representa la cantidad de citas recibidas por cada disciplina y la intensidad de los lazos da cuenta de las veces en que esas disciplinas han sido citadas a la vez en los artículos recopilados. Al igual que en la red de países ya presentada, los lazos han sido podados para dejar sólo la estructura fundamental de la red. El resultado, es un mapa de las principales disciplinas intervinientes en esta temática y sus relaciones.

## 3.2. Patentes

El siguiente apartado se presenta los resultados obtenidos a partir del análisis de las patentes relacionadas con el área de salud entre los años 2000 y 2010, publicadas a través del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (*PCT*).

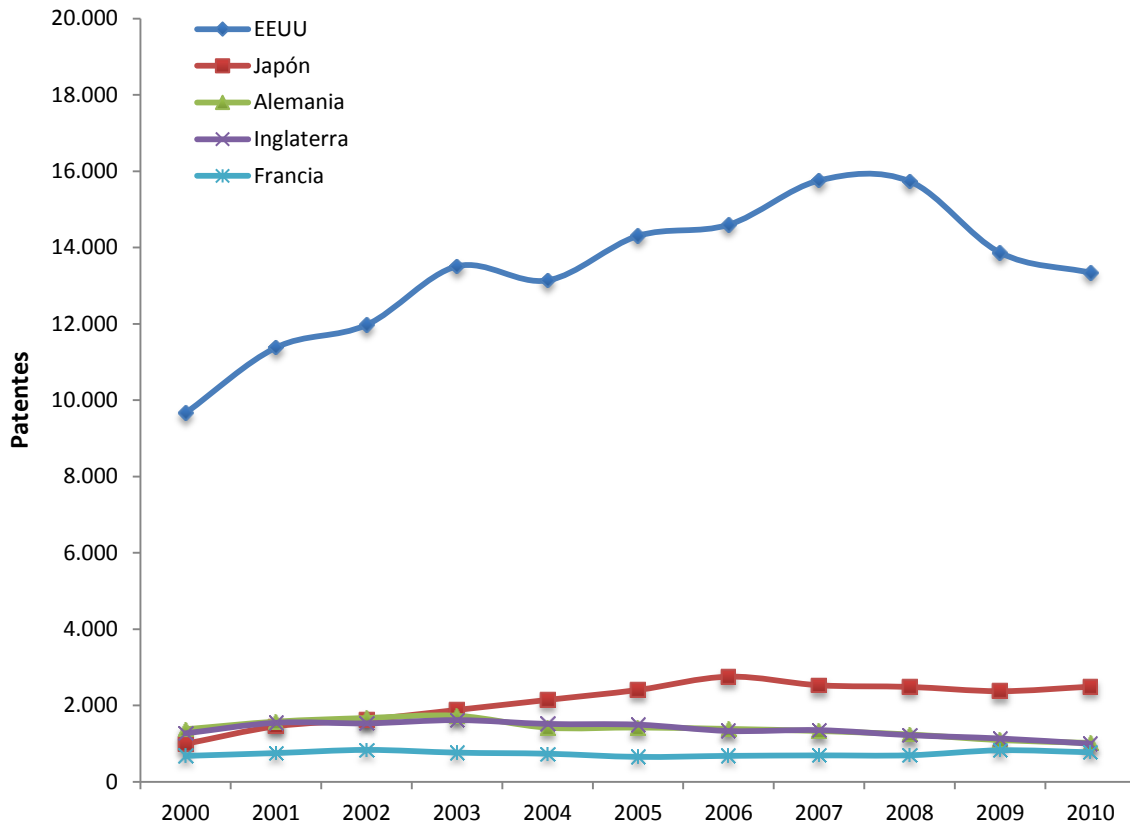
**Figura 3.2.1. Cantidad total de patentes publicadas de salud en el mundo**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *WIPO*.

Tal como se observa en la Figura 3.2.1, las patentes publicadas de salud presentan algunos altibajos en los últimos 11 años, aunque su línea de evolución en valores absolutos tiende a la suba entre 2000 y 2010 con una TPCA de 4%. En particular, el crecimiento es constante entre el 2005 y el 2008, años en los que la variación interanual respecto del 2000 oscila entre el 47% y el 62%. Estos valores superan al presentado por el último año estudiado (2010), que muestra una diferencia porcentual de 46% respecto del año 2000, con una tendencia a la baja.

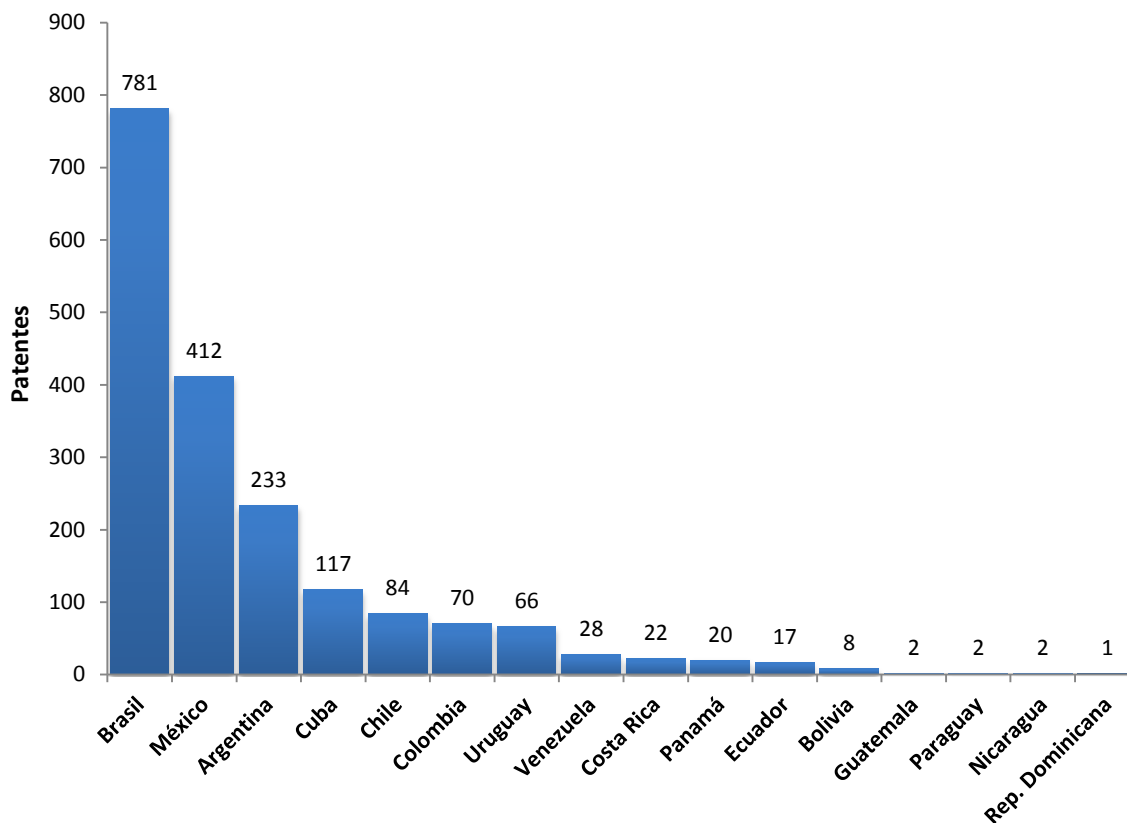
**Figura 3.2.2. Cantidad total de patentes publicadas de salud por los principales países del mundo**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *WIPO*.

Considerando aquellos países que poseen la mayor cantidad de patentes publicadas de acuerdo a la nacionalidad de los titulares, se observa que los aquí presentados acumulan el 75% del total de los titulares de patentes de salud, siendo Estados Unidos quien tiene la mayor participación (56%). Este aporte mayoritario permite explicar en gran parte, la variación de la curva de patentes totales representadas en el gráfico anterior. En un segundo lugar, se ubican los titulares de procedencia japonesa, que alcanzan su máximo histórico en el año 2006 con un total de 2.754 patentes. No obstante, la diferencia en la cantidad de patentes acumuladas en el período con respecto al país líder es superior a las 120.000. En tercer y cuarto lugar se encuentran Alemania e Inglaterra, que presentan un decrecimiento en su patentamiento reflejado por una TPCA negativa de 2,97% y 2,37% respectivamente. Por último se encuentra Francia, con una producción menor, pero con un crecimiento del 1,31% para el mismo período. (Ver Figura 3.2.2)

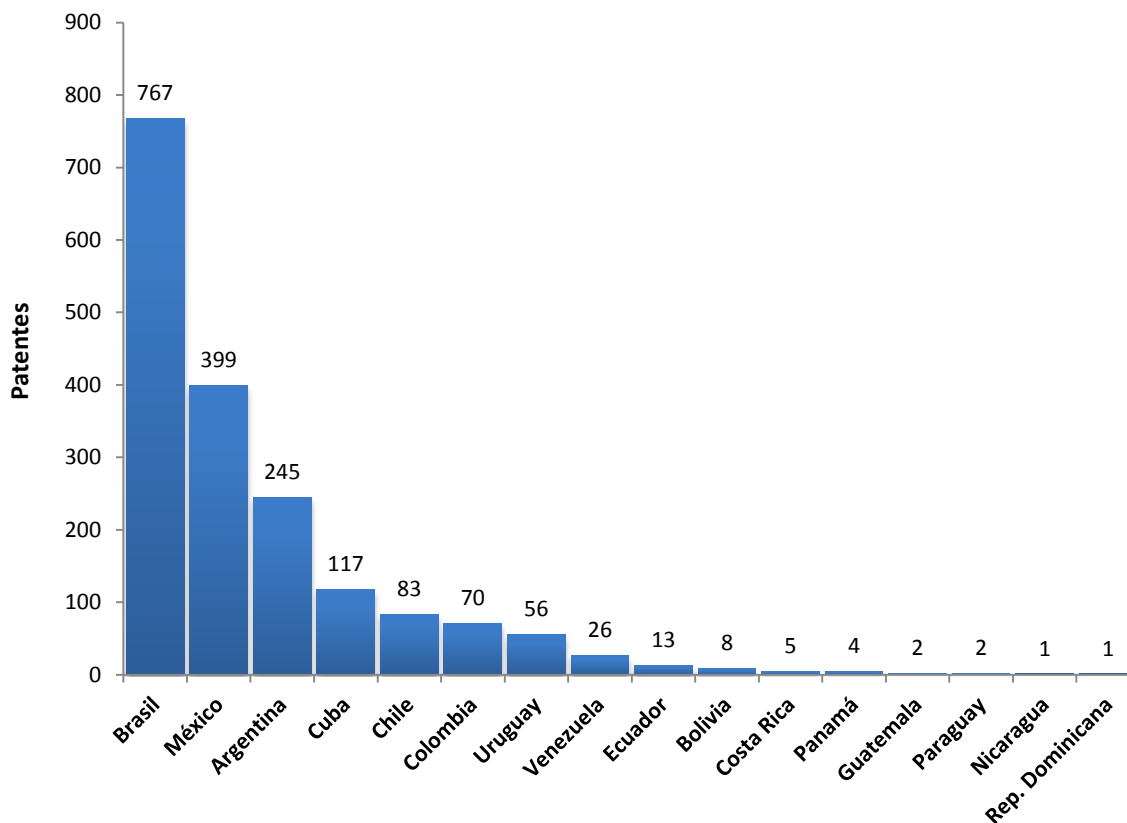
**Figura 3.2.3. Cantidad total de patentes publicadas de salud de titularidad latinoamericana (2000-2010)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *WIPO*.

Al estudiar el total de patentes publicadas en el área de la salud por titulares de países latinoamericanos, puede observarse que Brasil es quien lidera con 781 unidades. Dicho país es responsable del 42% del total perteneciente a esta temática en la región. En segundo lugar y con un 22% del total, se encuentran los titulares mexicanos. Luego se destacan Argentina y Cuba, aunque en menor proporción, pues juntos representan el 19% del total de las patentes latinoamericanas. Las doce naciones restantes, apenas representan el 17% de los documentos identificados, lo cual sugiere una concentración en el desarrollo de conocimiento en Latinoamérica por parte de los primeros países. (Ver Figura 3.2.3)

**Figura 3.2.4. Cantidad de patentes publicadas de salud con participación de inventores latinoamericanos (2000-2010)**

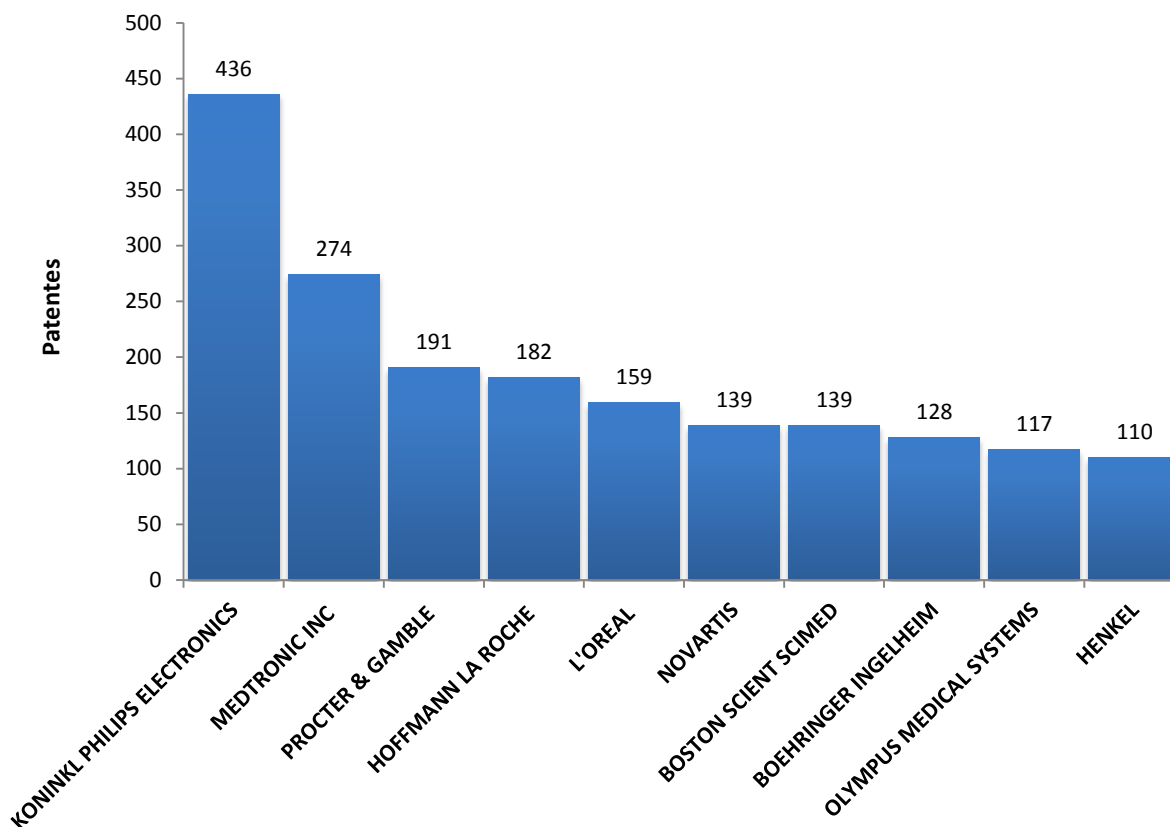


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *WIPO*.

En el estudio de patentes, resulta interesante indagar no sólo sobre la titularidad de las mismas, sino sobre la nacionalidad de los investigadores<sup>13</sup>, dado que puede explicar las capacidades científicas y tecnológicas de un país. En este sentido, se presenta la cantidad de patentes de salud publicadas según el país de procedencia del inventor donde se observa un comportamiento similar al de la figura previa. Es así como Brasil, México y Argentina, y en menor medida Cuba, concentran gran parte de las patentes del sector, abarcando casi el 85% del total de 1.799 patentes. Asimismo, los países restantes apenas suman 271 unidades. Si se comparan ambos gráficos, puede observarse que de las principales naciones, Argentina es la única que posee más patentes registradas por inventor que por titular, dando cuenta de cierta especialización científica en nuestro país, aunque la diferencia no sea muy significativa (12 unidades). (Ver Figura 3.2.4)

<sup>13</sup> Mientras que el titular de una patente refiere a aquellas personas, empresas o instituciones que han realizado la solicitud de la misma, el o los inventores son personas físicas, por lo general empleados de dichas empresas o instituciones. En algunos casos puede coincidir el titular con el inventor (por ejemplo, en el caso de los inventores independientes). Para mayor información puede consultarse el *Manual de estadísticas de patentes de la OCDE (2009)*.

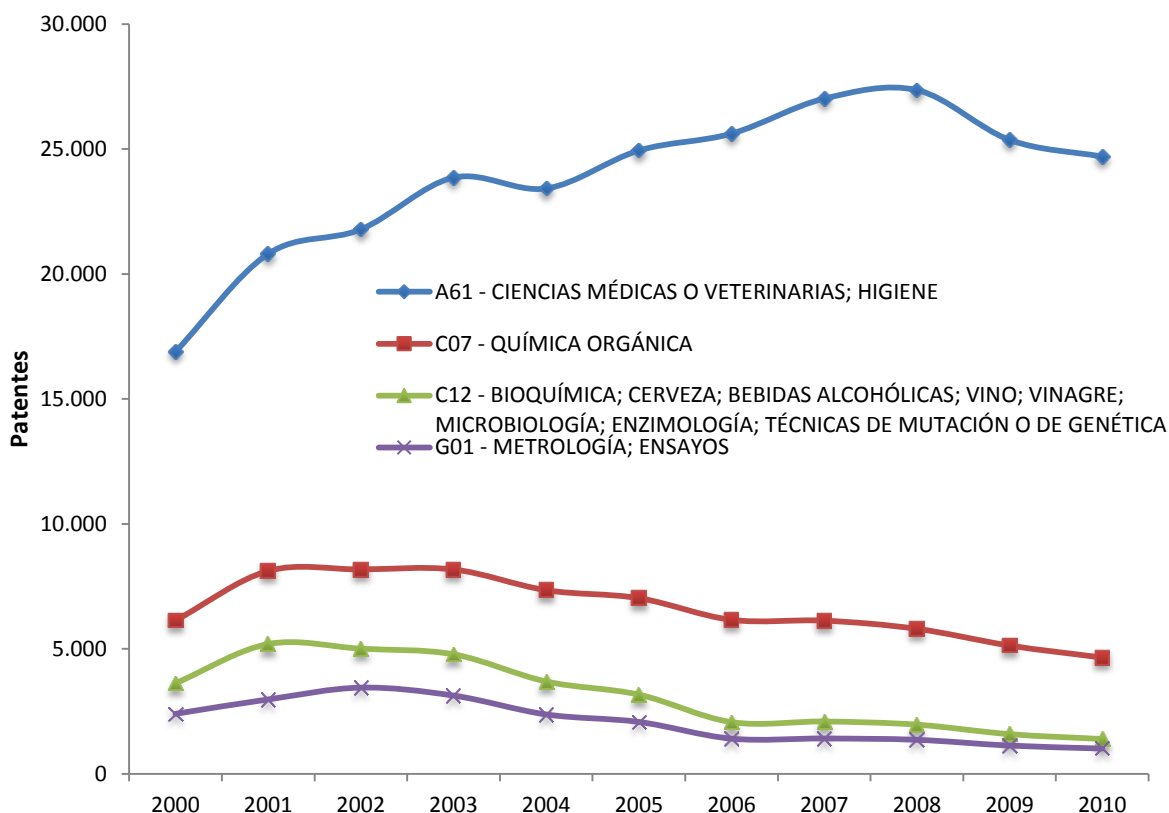
**Figura 3.2.5. Principales titulares de patentes publicadas de salud en el mundo (2010)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *WIPO*.

Al listar las empresas titulares de la mayor cantidad de patentes de salud para el año 2010, la firma que lidera es Koninkl Philips Electronics, dedicada principalmente a la fabricación de productos electrónicos, que alcanza la titularidad de 436 patentes. Le sigue Medtronic Inc, quienes desarrollan y fabrican instrumentos para el tratamiento de enfermedades crónicas, con 274 títulos. En tercer lugar se encuentra Procter & Gamble, empresa dedicada al cuidado personal y del hogar, seguido de Hoffmann La Roche, empresa de la industria farmacéutica, con 191 y 182 patentes respectivamente. En conjunto, en un sólo año (2010) estas diez empresas superan la cantidad total de solicitudes de patentes acumuladas por todos los países latinoamericanos entre 2000 y 2010, lo cual da indicios de la especialidad y concentración de conocimientos de la temática en dichas organizaciones. (Ver Figura 3.2.5)

**Figura 3.2.6. Principales códigos IPC a 3 dígitos del total de patentes publicadas de salud en el mundo**

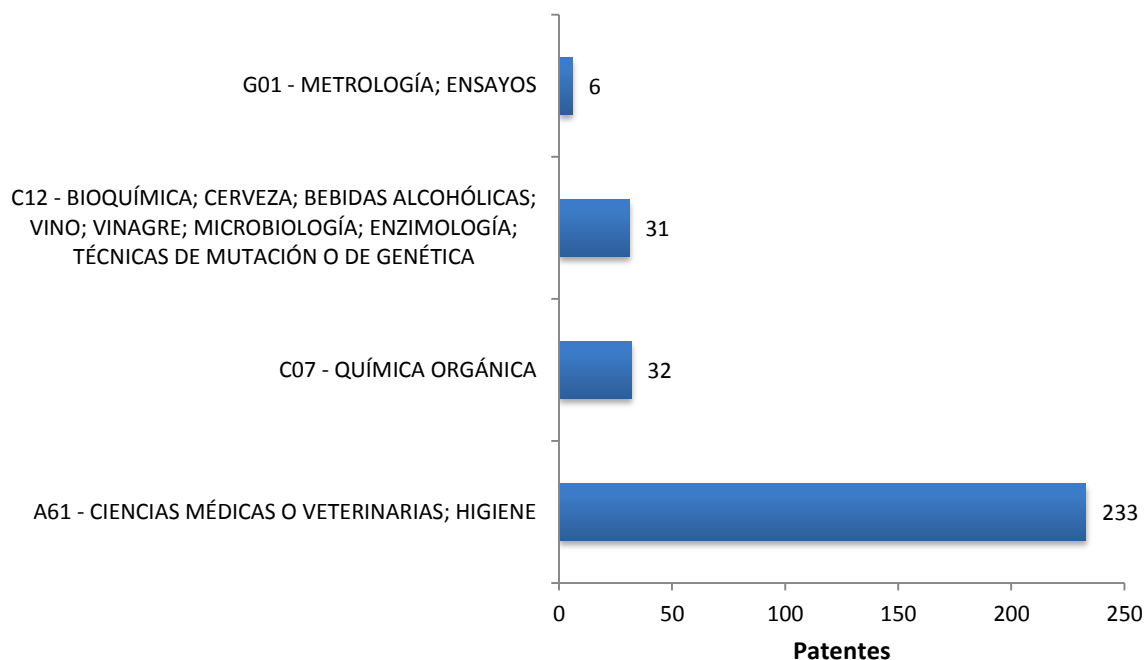


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *WIPO*.

Pueden observarse en la Figura 3.2.6, las curvas con la cantidad de patentes de los 4 principales códigos *IPC*<sup>14</sup> a tres dígitos del total mundial en materia de salud para el período 2000-2010. Al considerar el volumen acumulado durante estos años, en orden decreciente, los principales campos de aplicación son: *Ciencias médicas o veterinarias, Higiene* (A61, con 261.774 registros); la *Química orgánica* (C07, con 72.856 títulos), la *Bioquímica* (C12, con 34.568 registros) y la *Metrología* (G01, con 22.275 registros). Si en cambio, se analizan las variaciones en las curvas durante los once años en estudio, se observa un crecimiento de las patentes de la categoría A61, que disminuye en los últimos dos años, presentando una TPCA de 3,87%. A su vez, puede verse un descenso en la cantidad de registros relacionados con las tres categorías restantes, C07, C12 y G01, que presentan TPCA de -2,73%, -9,13% y -8,30% respectivamente.

<sup>14</sup> En este análisis se utilizan los Códigos Internacionales de Clasificación de patentes (o *IPC* por sus siglas en inglés) con el propósito de dar cuenta de los campos de aplicación tecnológica de las patentes recopiladas. Esta clasificación es de carácter jerárquico y tiene una desagregación de hasta seis dígitos, lo cual permite una categorización y descripción más profunda de acuerdo a las necesidades de especificación. Para más detalle consultar la siguiente dirección: <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>

**Figura 3.2.7. Principales códigos IPC a 3 dígitos de patentes publicadas de salud por titulares argentinos (2000-2010)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de *WIPO*.

Tomando en consideración la clasificación a tres dígitos del código *IPC* para el caso argentino, se puede observar que la mayoría de las publicaciones de patentes de salud de titulares locales responde al código A61<sup>15</sup>. Las mismas alcanzan un total de 233 registros para el período 2000-2010. A su vez, las tres categorías siguientes (C07, C12 y G01<sup>16</sup>) apenas suman 69 solicitudes. Asimismo, si se compara con el gráfico a nivel mundial, puede verse que la Argentina sigue la tendencia mundial en cuanto a los campos de aplicación de sus patentes.

Al desglosar el análisis nacional a cuatro dígitos del código *IPC* surge que la mayoría de las solicitudes se refieren a subcategorías de la A61, la principal detectada a tres dígitos. En particular, se destaca *Preparaciones de uso médico, dental o para el aseo* (A61K), alcanzando estas los 153 registros. Con ligeramente un tercio de este último número, le siguen las publicaciones de patentes de salud relacionadas con la *Actividad terapéutica específica de compuestos químicos o de preparaciones medicinales* (A61P), con 52 unidades. Luego, las dos categorías más solicitadas son la A61B, relacionada con *Diagnóstico; cirugía; identificación*, con 41 patentes, y las pertenecientes a *Dispositivos para introducir agentes en el cuerpo o para depositarlos sobre el mismo* (A61M), que acumulan 23 registros en los años considerados. (Ver Figura 3.2.7)

<sup>15</sup> Ciencias médicas o veterinarias, Higiene.

<sup>16</sup> Química orgánica, Bioquímica y Metrología respectivamente.



## 4. Conclusiones

A partir del conjunto de indicadores elaborados sobre la producción de publicaciones y patentes, se pueden destacar las siguientes conclusiones:

A nivel mundial, tanto en la base de datos *MEDLINE* como en el *SCI-WOS*, se detecta un crecimiento sostenido en la cantidad de publicaciones de salud en el período 2000-2010, acumulando más de 7 millones de documentos en el primer caso y más de 3 millones en el segundo. Estas magnitudes evidencian la importante generación de conocimientos que se lleva a cabo en el área de la salud. En cantidad de publicaciones, y también en el número y la densidad de las co-publicaciones con otras naciones, Estados Unidos es quien se destaca en las dos bases estudiadas. Además, puede observarse que uno de los países que más crece es China, alcanzando el segundo lugar en *MEDLINE* en 2008, y presentando una tendencia similar en el *SCI-WOS*. En cuanto a las publicaciones de patentes *PCT* a nivel mundial, si bien presentan una tendencia a la baja en los últimos años, en valores absolutos hay una suba entre 2000 y 2010, con una TPCA de 4%. Como en el caso de las publicaciones, Estados Unidos es el líder indiscutible, sin embargo, es Japón quien ocupa el segundo lugar, mientras que China ni siquiera figura en el listado de los cinco principales países.

A nivel latinoamericano, Brasil es el país con mayor presencia en *MEDLINE* y en *SCI-WOS*, evidenciando un pronunciado crecimiento en los 11 años estudiados. Luego, aunque con casi una cuarta parte de sus documentos, le siguen en orden de importancia México y Argentina, quienes presentan curvas de cantidad de publicaciones muy similares entre sí en 2000 y 2010, con una leve ventaja a favor del primero. Un dato a remarcar es que los cinco países con mayor cantidad de publicaciones de Latinoamérica tienen un porcentaje de 20% al 25% de su producción total en el *SCI-WOS* sobre temáticas relacionadas con la salud, lo cual evidencia una especialización de la producción científica regional en esta temática. Con respecto a las patentes en estudio, Brasil es el principal país de procedencia de los titulares latinoamericanos, representando más del 40% del total de 1.865 registros identificados. En segundo lugar se encuentran los titulares mexicanos, explicando el 22% del total. Estos dos países más Argentina y Cuba, que representan en conjunto el 19%, conforman el 83% del total de las patentes publicadas por titulares latinoamericanos. A su vez, las patentes reflejan una pronunciada concentración de conocimientos a nivel mundial, donde en un solo año los primeros diez titulares (mayoritariamente empresas) tienen más patentes que todas las acumuladas por los países de Latinoamérica en los once años estudiados.

Con respecto a la Argentina, cabe reiterar el rol que juega el área de la salud en la producción nacional de conocimientos científicos y tecnológicos, representando un 22,05% del total de la producción en *SCI-WOS*. En los 11 años, nuestro país ha tenido la TPCA más baja de las cinco primeras naciones latinoamericanas, tanto en *MEDLINE* como en *SCI-WOS*. No obstante, entre 2008-2010 es el segundo país que mayor variación positiva ha tenido entre los extremos de estos 3 años. También, la relevancia del área de la salud se evidencia a partir de la densa red de instituciones nacionales que han publicado sobre la temática, que alcanza un total de 38 nodos en 2010. Si bien no es el máximo número en los 11 años estudiados, muestra una tendencia creciente en términos de la densidad de la red con respecto al primer año considerado. En el caso de las patentes, la cantidad de publicaciones de titulares argentinos alcanza las 245 en los 11 años considerados, ubicando a la Argentina en el tercer lugar dentro del ranking latinoamericano. Al comparar la cantidad de solicitudes por titular con aquellas por

inventor, Argentina posee una tendencia distinta que el resto de los países latinoamericanos, ya que registra más patentes en esta segunda categoría, aunque la diferencia es de sólo 12 títulos.

## 5. Bibliografía consultada

ANPCYT, CONICET-CAICyT (2008a), *Biotechnología: Tendencias recientes en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D)*.

ANPCYT, CONICET-CAICyT (2008b), *Nanotecnología: Tendencias recientes en investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D)*.

MINCyT (2011), *Producción y productividad de los investigadores. Un análisis de los proyectos PICT del FONCyT*. Documento de Trabajo de la Secretaría de Planeamiento y Políticas.

Prat A.M. (2010), *Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de producto de las actividades de ciencia y tecnología*, Working Paper 7, REDES-BID, disponible en <http://docs.politicasciti.net/documents/Doc%2007%20-%20capacitacion%20prat.pdf>

Okubo Y. (1997), *Bibliometric indicators and analysis of research systems: Methods and examples*, STI Working Paper, Organisation for Economic Co-Operation and Development (OCDE), París.

RICyT (2011), *Metodología para la medición de la I+D en Áreas Transversales*, Documento de Trabajo.

Sancho R. (2002), *Indicadores de los Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación*, Economía Industrial N° 343, p. 97-109.

Solla Price D.J. (1965), *Networks of scientific papers. The pattern of bibliographic references indicates the nature of the scientific research front*, Science, 149 (3683), p. 540-515.

Vila Seoane M.F., Arber, G., Bassotti, F. (2011), *Palabras clave para la búsqueda de información en áreas prioritarias*, en Albornoz M., y Paza L., *Agenda 2011: temas de indicadores de ciencia y tecnología*, Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 1°Ed., Buenos Aires.

## Anexo I. Estrategias de búsqueda

### Listado de áreas temáticas incluidas en el recorte de publicaciones en SCI

Se utiliza la categoría MEDICINA CLÍNICA<sup>17</sup> dado que la misma comprende revistas especializadas en las siguientes áreas temáticas:

- ALLERGY
- ANESTHESIOLOGY
- CARDIOLOGY
- CLINICAL IMMUNOLOGY
- CLINICAL PSYCHIATRY & PSYCHOLOGY
- CRITICAL CARE & EMERGENCY MEDICINE
- DENTISTRY
- DERMATOLOGY
- ENDOCRINOLOGY & METABOLISM
- FAMILY MEDICINE
- FORENSIC MEDICINE
- GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY
- GENERAL & INTERNAL MEDICINE
- GERIATRICS & GERONTOLOGY
- HEMATOLOGY
- INFECTIOUS DISEASES
- MEDICAL TECHNOLOGY & LABORATORY MEDICINE
- NEPHROLOGY
- NEUROLOGY
- NUTRITION
- OBSTETRICS & GYNECOLOGY
- ONCOLOGY
- OPHTHALMOLOGY
- ORTHOPEDICS
- OTORHINOLARYNGOLOGY
- PEDIATRICS
- PHARMACY
- PHYSICAL MEDICINE & REHABILITATION
- PUBLIC HEALTH
- RADIOLOGY & NUCLEAR MEDICINE
- RESPIRATORY MEDICINE
- RHEUMATOLOGY
- SPORTS MEDICINE
- SURGERY
- TOXICOLOGY
- UROLOGY
- CARDIAC & CARDIOVASCULAR SYSTEM

---

<sup>17</sup> No se incluye la categoría CIENCIAS DE LA VIDA dado que muchas de sus áreas se encuentran orientadas a la ciencia básica.

- CLINICAL NEUROLOGY
- CRITICAL CARE MEDICINE
- EMERGENCY MEDICINE
- GERONTOLOGY
- HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES
- IMAGING SCIENCE & PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY
- MEDICAL ETHICS
- MEDICAL INFORMATICS
- MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
- MEDICINE
- MICROSCOPY
- RADIOLOGY
- SPORT SCIENCES
- TROPICAL MEDICINE
- UROLOGY & NEPHROLOGY

## Anexo II. Estadístico

Tabla 1: Cantidad total de publicaciones de Salud de los principales 50 países del mundo con mayor cantidad de registros en SCI-WOS (2010)

País	Publicaciones
ESTADOS UNIDOS	127.141
INGLATERRA	28.687
ALEMANIA	27.759
CHINA	24.118
JAPON	22.518
ITALIA	16.648
FRANCIA	15.485
CANADA	14.754
ESPAÑA	10.761
AUSTRALIA	10.719
HOLANDA	10.484
COREA DEL SUR	8.554
BRASIL	8.020
INDIA	7.329
SUIZA	6.308
SUECIA	6.276
TURQUIA	5.377
BELGICA	4.989
TAIWAN	4.860
DINAMARCA	4.108
POLONIA	3.867
GRECIA	3.376
ESCOCIA	3.348

AUSTRIA	3.297
ISRAEL	3.049
FINLANDIA	2.768
NORUEGA	2.740
IRAN	2.528
IRLANDA	2.014
RUSIA	1.978
SUDAFRICA	1.839
REPUBLICA CHECA	1.816
PORTUGAL	1.814
MEXICO	1.738
TAILANDIA	1.647
ARGENTINA	1.636
NUEVA ZELANDA	1.581
HUNGRIA	1.237
EGIPTO	1.179
GALES	1.035
MALASIA	883
CHILE	848
SERBIA	829
PAKISTAN	821
RUMANIA	809
NIGERIA	801
ARABIA SAUDITA	775
CROACIA	664
IRLANDA DEL NORTE	606
TUNEZ	582

Tabla 2: Cantidad total de publicaciones argentinas de Salud en colaboración internacional según los primeros 50 países (2010)

<b>País</b>	<b>Publicaciones</b>
ESTADOS UNIDOS	350
ESPAÑA	146
BRASIL	143
ITALIA	100
FRANCIA	98
INGLATERRA	93
CANADA	83
ALEMANIA	83
MEXICO	61
AUSTRALIA	52

CHILE	51
SUIZA	46
URUGUAY	40
COLOMBIA	40
HOLANDA	38
BELGICA	37
POLONIA	31
CHINA	29
INDIA	29
SUDAFRICA	28
PERU	26
VENEZUELA	26
RUSIA	25
SUECIA	24
DINAMARCA	22
JAPON	21
GRECIA	19
ISRAEL	17
AUSTRIA	16
HUNGRIA	16
ESCOCIA	16
REPUBLICA CHECA	16
COREA DEL SUR	16
PORTUGAL	15
CUBA	15
TURQUIA	14
FINLANDIA	14
COSTA RICA	13
NORUEGA	13
ESLOVAQUIA	13
TAILANDIA	13
ECUADOR	12
TAIWAN	11
GUATEMALA	9
RUMANIA	9
CROACIA	8
PARAGUAY	8
PAKISTAN	7
FILIPINAS	7
IRAN	7

Tabla 3: Cantidad de publicaciones argentinas de Salud en colaboración internacional con las principales 25 instituciones extranjeras (2010)

<b>Institución</b>	<b>País</b>	<b>Publicaciones</b>
Universidade de Sao Paulo	BRASIL	33
University of Toronto	CANADA	22
University of California, San Francisco	EEUU	20
Universidad de la Republica	URUGUAY	15
Bristol-Myers Squibb Co	EEUU	15
Universidad de Barcelona	ESPAÑA	14
University of Michigan	EEUU	13
Universidade Federal do Rio de Janeiro	BRASIL	13
Università degli Studi di Genova	ITALIA	12
Institut National de la Santé et de la Recherche Médical	FRANCIA	12
Mayo Clinic	EEUU	12
McMaster University	CANADA	12
Harvard University	EEUU	12
Duke Univiverty	EEUU	12
L'université Paris-Descartes	FRANCIA	12
University of Washington	EEUU	11
New York University	EEUU	11
University College London	INGLATERRA	11
Universidade Estadual de Campinas	BRASIL	11
University of North Carolina	EEUU	11
University of Texas MD Anderson Cancer Center	EEUU	11
Emory University	EEUU	11
Johns Hopkins University	EEUU	10
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	ESPAÑA	10
Universidad Nacional Autónoma de México	MEXICO	10