

**ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA  
COLOMBIANA EN MEDICINA SOCIAL Y MEDICINA  
BÁSICA**

**BASE DE DATOS THOMSON ISI (1975-2005)**

**Hernán Jaramillo S.**

**Oscar Ávila M.**

**SERIE DOCUMENTOS DE TRABAJO**

**No. 49**

**Octubre 2008**

---

# Análisis de la producción científica colombiana en medicina social y medicina básica Base de datos Thomson ISI (1975-2005)<sup>1</sup>

Hernán Jaramillo S.  
Oscar Ávila M.

---

## Resumen

*En este documento se realiza una descripción de la producción científica colombiana en las disciplinas de medicina social y medicina básica para la base de datos Thomson ISI en el periodo comprendido entre 1975 y 2005. La caracterización de medicina social permite observar una baja producción de artículos internacionales de alto impacto propios de la disciplina, pues los artículos más citados siempre se encontraban clasificados en más de una disciplina; caso contrario al de medicina básica. De otra parte, se observa una alta concentración de los artículos de medicina social en publicaciones relacionadas con salud pública, siendo éstas una mayoría significativa dentro de la disciplina. A su vez, en las dos disciplinas es posible identificar una alta concentración de las citas en pocos artículos, siendo mayor en medicina social, reflejando un menor impacto promedio de las publicaciones en esta disciplina. Por último, los documentos más citados en medicina social se caracterizan por su interdisciplinariedad, colaboración internacional, interacción entre instituciones públicas y privadas, al igual que métodos no convencionales.*

**Palabras clave:** Producción científica, medicina social, medicina básica, citas.

## Abstract

*We present the description of Colombian scientific production on social medicine and basic medicine disciplines using ISI-Thompson data base for the period between 1975 and 2005. From the characterization of social medicine we identify the lowest production rate on health disciplines; we also observe that the higher citation rate on this discipline is presented on articles classified in more than one discipline, showing that not only the production is low but also its impact; conversely, we observe that basic medicine has higher production rates and citations per articles. Furthermore, we identify the importance of public health for social medicine production, so we decide to characterize this category alone. Moreover, we find in both disciplines, especially on social medicine, that there are few articles which concentrate the higher number of citations; this reflects the lower medium impact of social medicine articles. Finally, we observe that the highest cited articles on social medicine have special characteristics, such as international collaboration, public and private interactions, and non conventional procedures.*

**Key words:** Scientific Production, social medicine, basic medicine, citations.

---

<sup>1</sup> Documento de trabajo elaborado en el marco del proyecto “Formación de Recursos humanos en Salud y su Tránsito a Comunidades Científicas: Los Casos de la Investigación en Ciencias Básicas-Médicas y en Salud Pública en Colombia”, financiado por el Fondo de Investigaciones Universidad del Rosario –FIUR–.

## I. Introducción

El presente documento realiza una descripción detallada de las publicaciones colombianas en medicina social y medicina básica para el periodo 1975-2005, utilizando como referencia la base de datos Thompson ISI, en la cual se encuentran las publicaciones de más alta calidad.

La producción científica en salud de Colombia reportada en la base de datos Thomson-ISI para el período 1975-2005 es de 11.236 publicaciones, las cuales representan el 44.01% del total de la producción científica del país. Lo anterior muestra la importancia de la investigación en salud como artífice de la visibilidad internacional de la producción científica colombiana.

Al indagar desde la perspectiva del tipo de documentos publicados internacionalmente se encuentra que el 70.76% de la producción científica corresponde a la categoría de artículos (3.499 artículos), seguido de documentos relacionados con resúmenes de congresos (18.2%), mientras que otros tipos de documentos son de menor relevancia porcentual (Tabla 1).

**Tabla 1. Publicaciones colombianas en salud clasificadas por tipo de documento (1975 – 2005)**

Tipo de documento	Total	Porcentaje
Artículo	3.499	70,76%
Resumen de Congreso	899	18,18%
Carta	202	4,08%
Nota	115	2,33%
Revisión	103	2,08%
Material Editorial	70	1,42%
Revisión de Libro	24	0,49%
Biografía	13	0,26%
Corrección	12	0,24%
Ítem sobre individuo	4	0,08%
Corrección, Adición	2	0,04%
Reimpresión	2	0,04%
Total	4.945	100,00%

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Al examinar la distribución de artículos por disciplina (medicina básica, medicina clínica y medicina social) se encuentra que el 39.8% (1.391) corresponden únicamente a medicina básica y el 32.9% (1.152) a medicina clínica, siendo la publicación en medicina social la de menor proporción, alcanzando el 9.1% con 320 artículos. El 18% restante correspondiente a 636 artículos que están clasificados en más de una disciplina. Al considerar la disciplina conjunta, es decir el número de artículos que tienen más de una disciplina, se observa que

el 26% de los artículos de medicina básica comparten disciplina con medicina clínica o social; el 34% de los artículos de medicina clínica tienen más de una disciplina; y el 54% de los artículos de medicina social son propios de esa disciplina. Lo interesante de este resultado es que para el caso de medicina social se encuentra que cerca de la mitad de artículos comparten disciplina con medicina clínica o básica o con las dos, resultado que junto con la cantidad de artículos producidos entre 1975 y 2005 reflejan el bajo nivel de producción científica en este campo, y la falta de una comunidad científica consolidada (Tabla 2).

**Tabla 2. Distribución de los artículos en salud por disciplina**

<b>Categoría Temática</b>	<b>Número de artículos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Medicina Básica</b>	1.391	39,8%
<b>Medicina Clínica</b>	1.152	32,9%
<b>Medicina Social</b>	320	9,1%
<b>Medicina Básica-Clínica</b>	367	10,5%
<b>Medicina Básica-Social</b>	41	1,2%
<b>Medicina Clínica-Social</b>	209	6,0%
<b>Medicina Básica-Clínica-Social</b>	19	0,5%
<b>TOTAL</b>	<b>3.499</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

## II. Medicina Social

En el periodo comprendido entre 1975 y 2005 se identificaron 739 publicaciones en medicina social, cifra que corresponde a una publicación promedio de 24 documentos por año; de otra parte, cerca del 80% de documentos corresponde a artículos, resultado que muestra la importancia de este tipo de documentos para la visibilidad internacional de la disciplina (Tabla 3). Adicionalmente se observa que para 1976 el número de artículos era de dos, mientras que para 2005 llegaba a 54, mostrando un incremento anual promedio de 11.6% (Gráfica 1). No obstante que hay una alta tasa de crecimiento promedio, se evidencia un bajo nivel de producción científica de visibilidad internacional y de alto impacto de esta disciplina en Colombia.

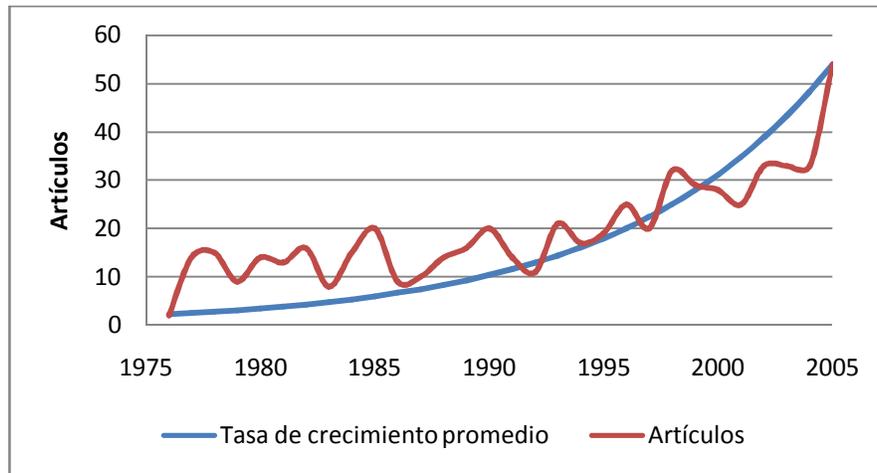
**Tabla 3. Producción de documentos colombianos en medicina social (1975-2005)**

Producción de documentos colombianos en medicina social (1975-2005)		
Tipo de documento	Frecuencia	Porcentaje
Artículo	589	79.67
Biografía	13	1.76
Revisión de libro	20	2.71
Material editorial	15	2.03
Ítem sobre un individuo	4	0.54
Carta	20	2.71
Resumen de congreso	47	6.37
Nota	22	2.98
Revisión	9	1.22
<b>Total</b>	<b>739</b>	<b>100</b>

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

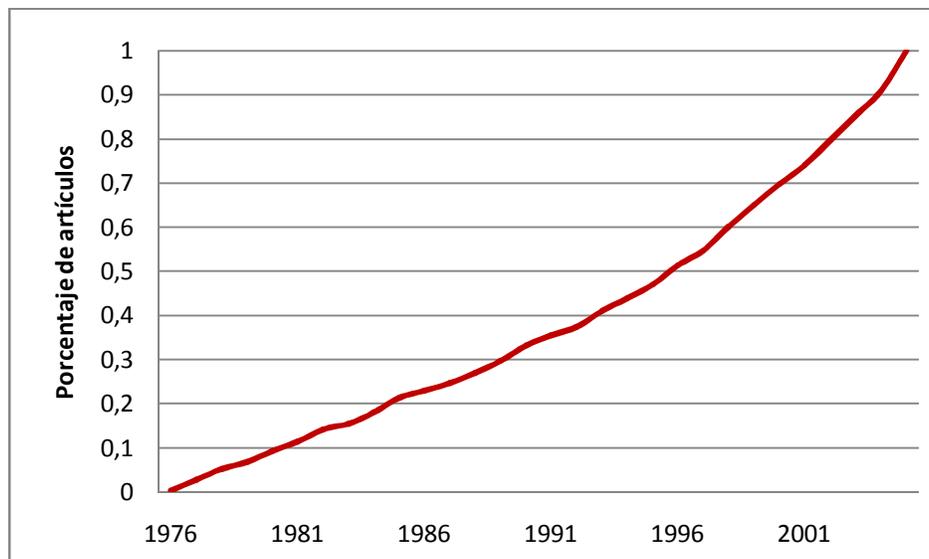
Cuando se analiza el comportamiento del número de artículos, se identifica que entre 1977 y 1994 este fue totalmente estacional, sin presentar una tendencia definida; sin embargo a partir de 1995 se observa un patrón creciente en la serie, la cual alcanza un máximo en 2005. Este incremento sostenido durante los últimos años permite observar que los artículos producidos a partir de 1995 representan un poco más de la mitad de la producción de artículos, es decir, que durante los últimos diez años del periodo considerado se produjo el 50% del total de artículos (Gráfica 1 y Gráfica 2). Acá surge el siguiente interrogante: ¿Cuál fue la causa de este cambio estructural?, ¿Este comportamiento fue generado por una política explícita o fue simplemente un choque aleatorio favorable?

**Gráfica 1. Producción de artículos colombianos en medicina social (1975-2005)**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

**Gráfica 2. Comportamiento de la función acumulativa de artículos en medicina social**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Al desagregar el número de documentos y de artículos de medicina social en distintas categorías, con el fin de identificar cuáles son las que aportan en mayor proporción a la producción científica de la disciplina, se encuentra que psicología y salud pública, medioambiental y ocupacional son los temas en los que se concentra el 85% de la publicación de artículos de medicina social (este comportamiento no difiere significativamente cuando se considera el número de documentos total ni cuando se observa la concentración año a año), (Tabla 4 y Gráfica 3). Esta alta y constante agrupación de las publicaciones en solo dos temas evidencia la poca diversificación de la publicación en medicina social, al igual que la concentración de las problemáticas

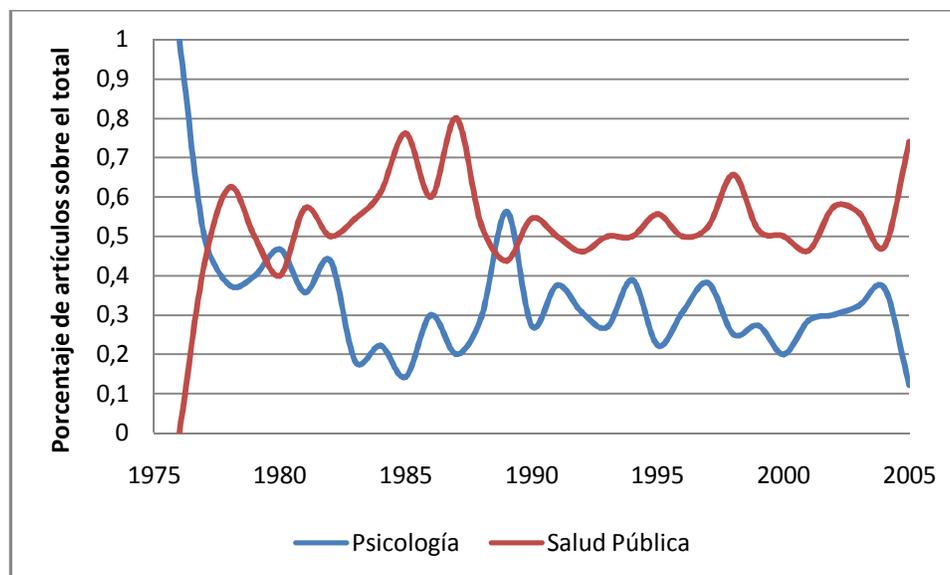
consideradas por los investigadores; además puede ser consecuencia de los bajos niveles de publicación y de una comunidad científica muy pequeña, pues en la medida que la producción es muy baja la publicación en temas diferenciados es más difícil<sup>2</sup>.

**Tabla 4. Producción de documentos colombianos en medicina social por categoría (1975-2005)**

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Ciencias Sociales Biomédicas	21	20.7
Enfermería	8	1.03
Estudios de Familia	10	1.28
Estudios de la Mujer	3	0.39
Medicina Alternativa	17	2.18
Psicología	281	36.07
Rehabilitación	5	0.64
Salud Pública, Medioambiental y Ocupacional	379	48.65
Servicios Médicos	32	4.11
Servicios y Política Sanitarios	20	2.57
Ética Médica	3	0.39
<b>Total</b>	<b>779</b>	<b>100</b>

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

**Gráfica 3. Comportamiento de la concentración de artículos en psicología y salud pública**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI (reclasificación salud pública)

<sup>2</sup> Es importante aclarar que la clasificación de estos artículos es la que se encuentra en la base de datos de Thompson ISI, ya que más adelante se reclasifican las publicaciones de salud pública, dado que con la clasificación actual se encuentra subestimada.

Por otra parte, es interesante observar que al desagregar los artículos por categoría el número de documentos es superior a 589, lo cual sucede porque hay artículos que tienen más de una clasificación y son contabilizados más de una vez. Sin embargo, el número de artículos que presentan esta característica no supera el 6%, por lo que por tanto no son una muestra representativa (Tabla 5 y Tabla 6)

**Tabla 5. Producción de artículos colombianos en medicina social por categoría (1975-2005)**

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Ciencias Sociales Biomédicas</b>	19	3.05
<b>Enfermería</b>	7	1.13
<b>Estudios de Familia</b>	8	1.29
<b>Estudios de la Mujer</b>	3	0.48
<b>Medicina Alternativa</b>	15	2.41
<b>Psicología</b>	191	30.71
<b>Rehabilitación</b>	4	0.64
<b>Salud Pública, Medioambiental y Ocupacional</b>	336	54.02
<b>Servicios Médicos</b>	21	3.38
<b>Servicios y Política Sanitarios</b>	16	2.57
<b>Ética Médica</b>	2	0.32
<b>Total</b>	622	100

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

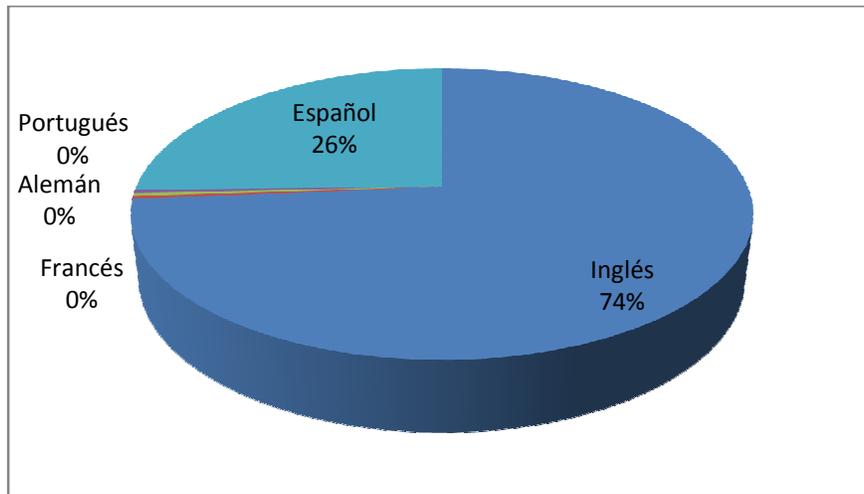
**Tabla 6. Número de artículos por número de categorías de salud pública**

<b>Número de artículos con una sola categoría</b>	555	94.4%
<b>Número de artículos con dos categorías</b>	32	5.4%
<b>Número de artículos con tres categorías</b>	1	0.2%

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Continuando con la caracterización de la producción en medicina social se obtiene que una gran proporción de los artículos está escrita en inglés, representando el 74% de la producción total; por su parte los artículos en español son cerca del 25%, siendo el segundo gran componente de este grupo (Gráfica 4). La predominancia del inglés es un resultado propio de la base de datos trabajada, en la que la mayoría de las revistas están escritas en ese idioma, por ser mayoritariamente aceptado y reconocido.

**Gráfica 4. Distribución de los artículos colombianos en medicina social por idioma de publicación**



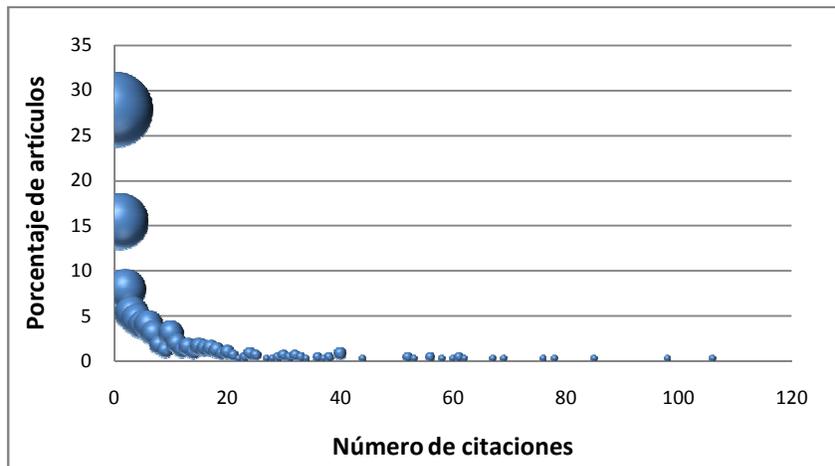
Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

### ***Análisis de Citaciones***

El número de citaciones recibidas por un artículo es un indicador de su impacto y por lo tanto de la calidad del mismo. De esta forma, identificar la calidad de los artículos en medicina social es de suma importancia para evaluar la publicación en dicha disciplina. Como el período de tiempo considerado en el presente trabajo va de 1975 al 2005, evaluar el impacto de las publicaciones hechas en ese último año es muy difícil, pues para que un artículo empiece a ser reconocido y citado por la comunidad científica debe pasar cierto tiempo. Según esto, la presente sección estudia el impacto a 2005 de los artículos publicados entre 1975 y 2004.

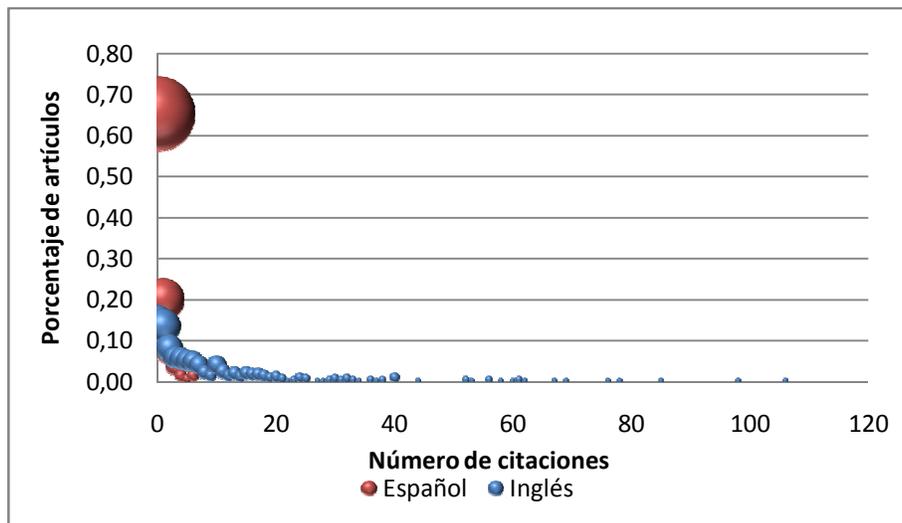
Con respecto a las citaciones recibidas por artículo, es importante destacar en primer lugar que cerca del 30% de artículos no son citados, mientras una minoría de estos tiene más de 20 citaciones. Además, al desagregar las citaciones por idioma se encuentra que el 65% de artículos en español no son citados, mientras que el 14% de artículos en inglés posee esta misma característica, lo cual refleja que la no citación de artículos en medicina social es explicada principalmente por la alta publicación en español. Adicionalmente, se observa que el artículo en español más citado tiene 6 citaciones, mientras que el artículo en inglés de mayor impacto alcanza las 106 referencias. Estos resultados evidencian el bajo impacto de las publicaciones en español y resalta la importancia de publicar en inglés; además, permite concluir que existen unos pocos artículos de alto impacto y que por tanto concentran el número de citaciones de la disciplina (Gráfica 5 y Gráfica 6).

**Gráfica 5. Distribución porcentual de los artículos de medicina social publicados antes del 2005 por número de citaciones recibidas hasta ese año**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

**Gráfica 6. Distribución de los artículos en medicina social publicados antes del 2005 por número de citaciones recibidas hasta el 2005**

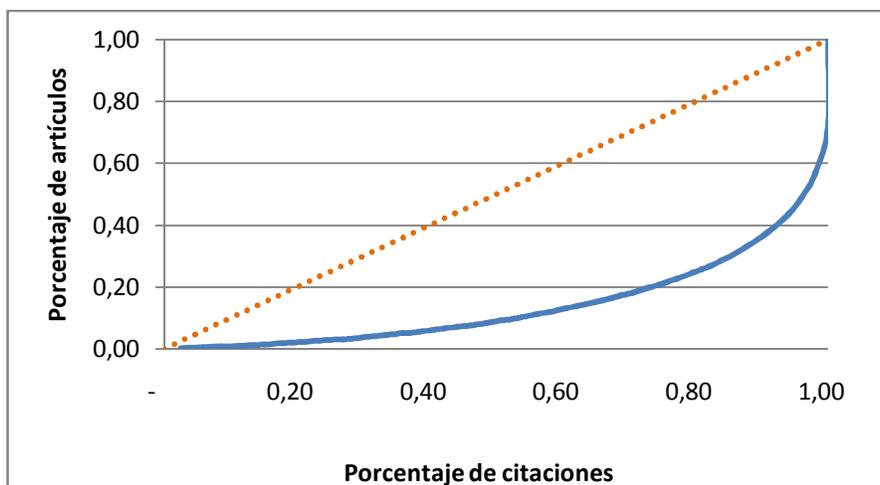


Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Al observar detalladamente la concentración de las citaciones es posible inferir que el 20% de los artículos de mayor impacto concentran un poco más del 75% del total de citaciones de medicina social, evidenciando que el número de artículos de alta calidad es pequeño en comparación con los artículos de bajo impacto. Cuando se considera este mismo indicador por idioma se encuentra que mientras el 20% de artículos en inglés concentran el 70% del total de las citaciones de los artículos escritos en ese idioma, el 20% de los artículos en español concentran el 90% de sus citaciones. Este resultado fortalece la

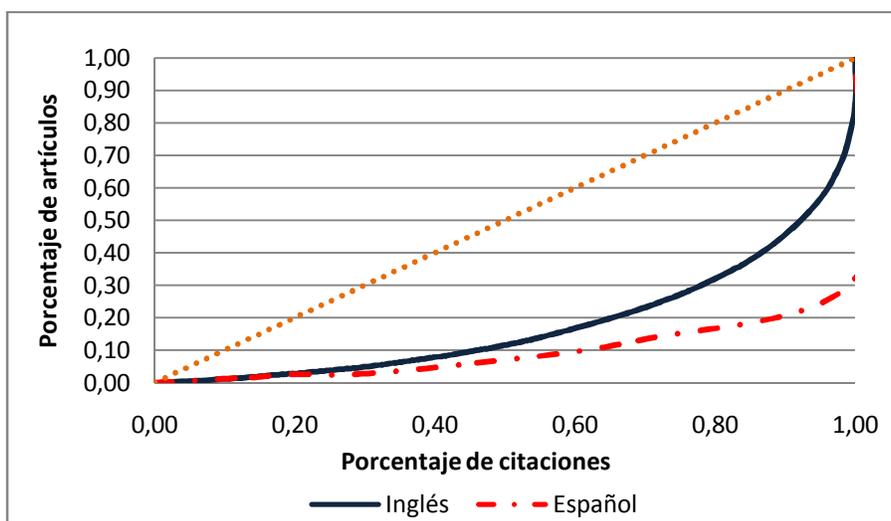
hipótesis planteada anteriormente en la que se afirma que las publicaciones escritas en inglés son de mayor impacto (Gráficas 7 y 8).

**Gráfica 7. Concentración de las citas en los artículos de medicina social.**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

**Gráfica 8. Concentración de las citas en los artículos de medicina social.**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Cuando se estudia la relación entre las citas por artículo y su año de publicación se pueden identificar dos periodos con tendencias opuestas, el primero de éstos entre 1976 y 1987 en donde el impacto promedio de los artículos pasó de tener cero citas en promedio, a tener cerca de 20 referencias por artículo; y el segundo, a partir de 1989, periodo en el que empieza a caer significativamente el impacto promedio de las

publicaciones<sup>3</sup> (Gráfica 9). De acuerdo con estos resultados es interesante resaltar que durante el primer periodo el máximo número de artículos publicados fue de 20 con un promedio de 12, mientras que en el segundo, el máximo fue de 54 con un promedio de 25; según esto, en el primer tramo el volumen de publicación es más bajo pero la calidad de los documentos es mayor.

**Gráfica 9. Citaciones por artículo de acuerdo con el año de publicación.**

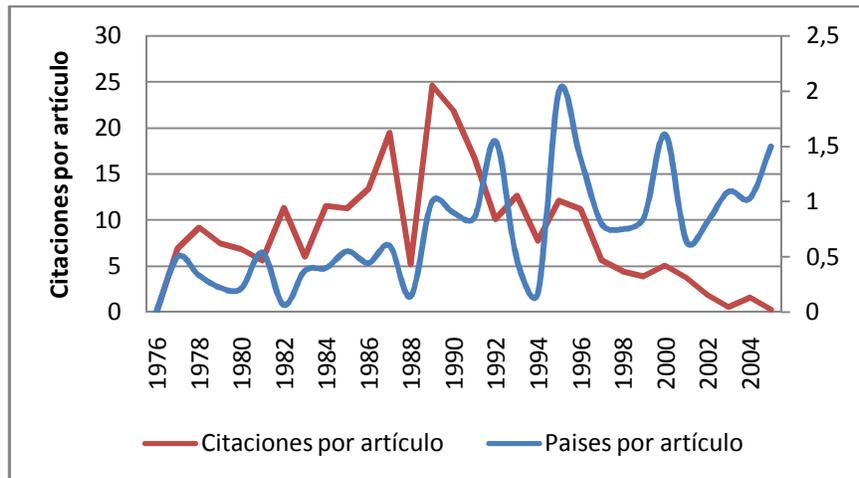


Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Aunque los anteriores resultados son de gran importancia es relevante contrastar estas cifras con la colaboración nacional e internacional, al igual que con el número de autores involucrados. De esta forma, cuando se analiza el comportamiento del número de países e instituciones internacionales involucradas en la publicación de artículos colombianos en medicina social se evidencia que, en general, la coautoría con otros países ha sido irregular y poco diversificada, pues en el mejor de los casos el mayor número de países involucrados, en promedio, llega a dos. Por otra parte se identifica que la colaboración internacional por artículo hasta 1991, al igual que entre 1994 y 2001, tiene el mismo comportamiento del número de citas promedio, lo cual permite inferir que la colaboración internacional ha sido fundamental para la calidad e impacto de los artículos en medicina social (Gráfica 10).

<sup>3</sup> Vale la pena aclarar que para los últimos dos o tres años evaluar la calidad de los artículos por el número de citas a la fecha es muy apresurado, pues es altamente probable que la vida útil del artículo sea más larga.

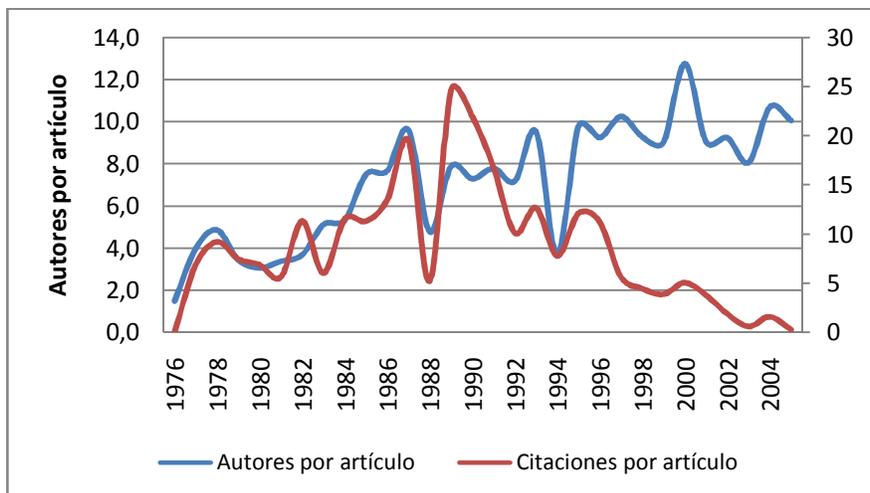
**Gráfica 10. Número de citas y de países por artículo en medicina social de acuerdo con el año de publicación.**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

De la misma manera es interesante observar la dinámica de la coautoría y su impacto sobre la calidad de los documentos, pues así como la colaboración científica puede mejorar el impacto de las publicaciones, el número de autores puede ser excesivo en una publicación y no generar aportes significativos a la calidad de la misma. La Gráfica 11 muestra el comportamiento del número de autores por artículo durante el periodo considerado, y claramente se observa un incremento significativo en la cantidad de autores por publicación, pasando de 1.5 autores en promedio a 10.1, con un promedio general de 8.1.

**Gráfica 11. Número de citas y de autores por artículo en medicina social de acuerdo con el año de publicación.**

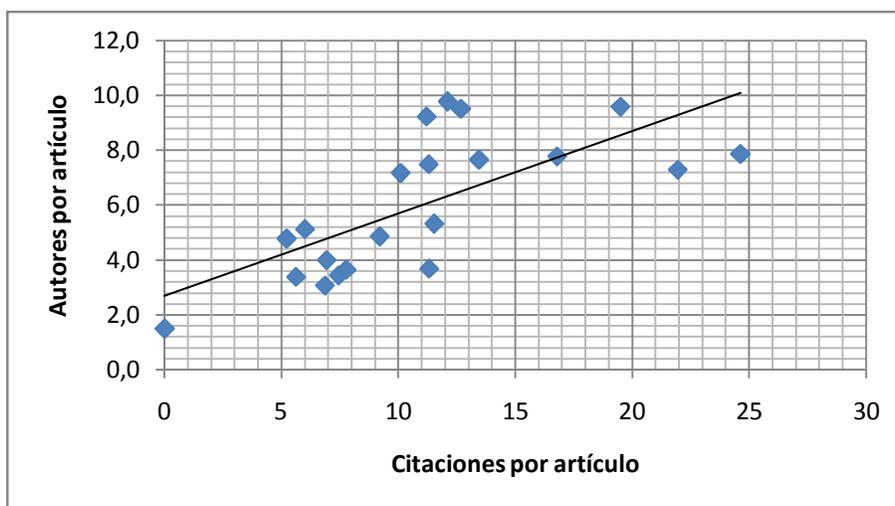


Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Para el caso de medicina social el análisis de la coautoría permite identificar dos tendencias ampliamente definidas, la primera, caracterizada por una relación positiva

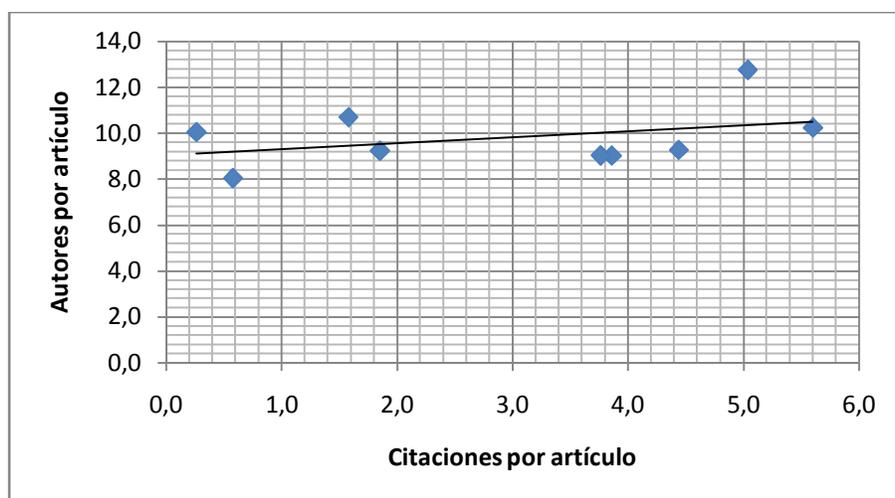
entre el número de autores promedio y el impacto de las publicaciones, y la segunda, por una baja relación entre estas dos variables. Este resultado evidencia que para el caso colombiano la coautoría fue de gran importancia para el incremento en la calidad de los artículos hasta 1997, hecho que se relaciona estrechamente con el número de países involucrados en la publicación, en otras palabras, la coautoría tuvo un efecto positivo sobre el impacto de las publicaciones en la medida que las relaciones con otros países eran más fuertes (Gráfica 12 y Gráfica 13).

**Gráfica 12. Relación entre el número de autores y las citaciones por artículo (1975-1996)**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

**Gráfica 13. Relación entre el número de autores y las citaciones por artículo (1996-2005)**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

## **Análisis de la producción científica colombiana en salud pública**

Una vez analizada, en términos generales, la producción colombiana en medicina social es importante conocer más a fondo el comportamiento de esta disciplina, para esto se estudiará detalladamente la producción en salud pública, principal componente de la producción en medicina social.

De acuerdo con la clasificación de la base de datos Thompson ISI la categoría de salud pública no existe como tal, pues los documentos que en ésta se encuentran se clasifican en una categoría más general como lo es salud pública, medioambiental y ocupacional. De esta forma, lo primero que se hizo fue mirar cada uno de los documentos que se encontraban bajo esta clasificación y reclasificarlos en la categoría de salud pública. De esta misma forma se reclasificaron otro tipo de artículos que se encontraban en las demás categorías (estudios de familia, estudios de la mujer, servicios médicos, servicios y política sanitarios y ética médica). Después de esta nueva clasificación el número de artículos en salud pública pasó de 336 a 374, representando el 64% de la producción total de artículos en medicina social.

Una de las características más evidentes de la publicación en medicina social es la alta interdisciplinariedad de sus publicaciones la cual se presenta porque existen documentos que son clasificados tanto en medicina social como en medicina básica o medicina clínica. De esta forma se tienen cuatro relaciones de acuerdo con la interacción entre disciplinas: medicina básica-clínica-social, medicina básica- social, medicina clínica- social y medicina social (Tabla 7). En adelante aquellas relaciones que tengan más de una disciplina se considerarán como “con disciplina conjunta” y las que estén clasificadas únicamente en medicina social como “sin disciplina conjunta”.

De acuerdo con la anterior aclaración, el 61% de los artículos está clasificado en medicina conjunta, siendo medicina clínica-social la de mayor participación con 202 publicaciones (Tabla 7). El total de los artículos con más de una disciplina fueron escritos en inglés, mientras que el 20% de las publicaciones sin disciplina conjunta fueron escritas en español, porcentaje que representa el 100% del total de artículos en ese idioma (Tabla 8). Además, cuando se caracterizan los artículos por lengua de publicación se encuentra que el 91% de éstos fueron escritos en inglés y el 8% en español, evidenciando una dominancia de la lengua extranjera en la publicación en salud pública (Tabla 9).

**Tabla 7. Distribución de artículos en salud pública por disciplina.**

<b>Disciplina conjunta</b>	<b>Artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
Medicina básica - clínica - social	18	4.81
Medicina básica - social	8	2.14
Medicina clínica - social	202	54.01
Medicina social	146	39.04
<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>100</b>

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

**Tabla 8. Distribución de artículos en salud pública por disciplina e idioma.**

<b>Disciplina conjunta</b>	<b>Inglés</b>	<b>Francés</b>	<b>Portugués</b>	<b>Español</b>
Medicina básica - clínica - social	18	0	0	0
Medicina básica - social	8	0	0	0
Medicina clínica - social	202	0	0	0
Medicina social	114	1	2	29

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

**Tabla 9. Distribución de artículos en salud pública por idioma**

<b>Idioma</b>	<b>Artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
Inglés	342	91.44
Español	29	7.75
Portugués	2	0.53
Francés	1	0.27
<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>100.00</b>

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Cuando se considera el impacto al año 2005 de los artículos publicados antes de ese año se encuentra que el número de citaciones por artículo es de 10.52, sin embargo, cuando se consideran únicamente las publicaciones en inglés, el número de citaciones promedio llega a 11.13; recordando que únicamente el 8% de artículos se escribieron en español, el mayor impacto de las publicaciones en inglés es evidente.

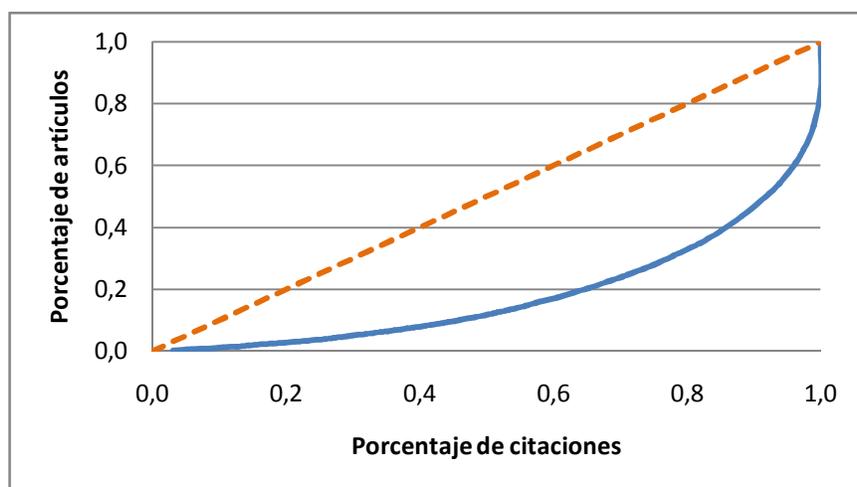
Al analizar estas cifras por disciplina se encuentra que el promedio de citaciones por artículo en medicina clínica–social es el más alto, siendo éste de 11.84 citaciones por artículo; análogamente medicina básica–clínica–social, es la de menor impacto con un promedio de 4.67 citaciones por artículo, resultado que puede ser explicado por el bajo volumen de publicación en esta clasificación. Por su parte, medicina social tiene un promedio de 9.54 citaciones por artículo, el cual cuando se consideran únicamente las publicaciones en inglés llega a 11.22, evidenciando, una vez más, el bajo impacto de las publicaciones en español.

Aunque a primera vista el impacto de las publicaciones sin categoría conjunta es alto, éste se encuentra altamente concentrado, pues el 7% de los artículos, equivalente a 9 publicaciones, tiene el 48% de las citaciones, en otras palabras, cuando se considera el impacto promedio de los artículos clasificados únicamente en medicina social, una vez se dejan de considerar estas 9 publicaciones, se tiene que el número de citaciones por artículo es de 5.4 (Gráfica 14). Lo cual es muestra del bajo impacto, en general de las publicaciones en salud pública.

Por su parte, para el caso de las publicaciones con disciplina conjunta se evidencia que el 20% de los artículos más citados concentra el 60% de las citaciones para los artículos clasificados con más de una disciplina, mientras ese mismo porcentaje en los artículos sin disciplina conjunta concentra el 77% de las citaciones de los artículos clasificados únicamente en medicina social (Gráfica 15). Estas dos estadísticas evidencian que en los dos casos el número de citaciones está altamente concentrado, es decir, el número de publicaciones de alto impacto es relativamente bajo, no obstante, también es posible identificar que la concentración es más alta para los artículos que no son interdisciplinarios, lo cual, junto con los datos descritos en los párrafos anteriores, permite inferir que para este tipo de publicaciones el impacto en general es menor.

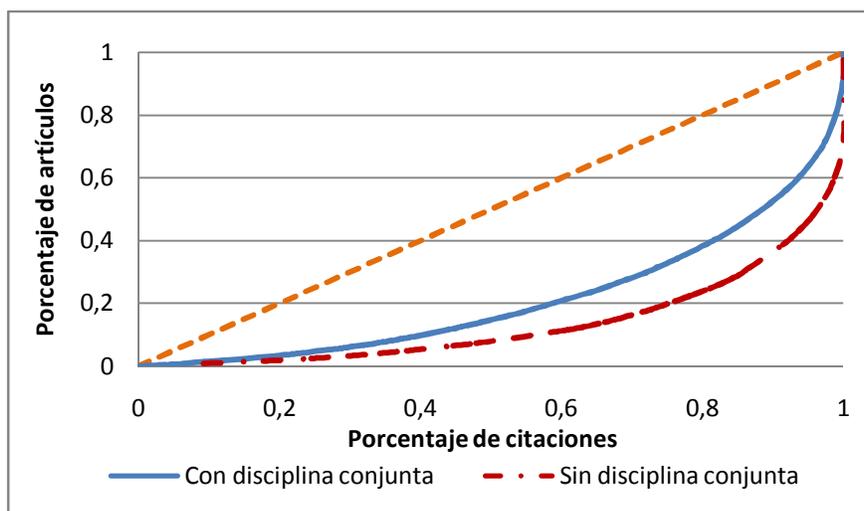
A su vez, es posible inferir que las publicaciones de mayor impacto en esta categoría están concentradas en los artículos que comparten disciplina con medicina básica o clínica, es decir con publicaciones que no se clasifican únicamente en medicina social. Esta afirmación se fundamenta en que el 68% de las citaciones de los artículos de salud pública es de documentos que están clasificados en más de una disciplina (Tabla 10).

**Gráfica 14. Concentración de las citaciones a 2005 en los artículos de salud pública publicados antes de 2005.**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Gráfica 15. Concentración de las citaciones a 2005 en los artículos de salud pública publicados antes de 2005.



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Tabla 10. Número de citaciones

<b>Total de citaciones</b>	<b>3450</b>
Citaciones con disciplina conjunta	2296
Citaciones sin disciplina conjunta	1154

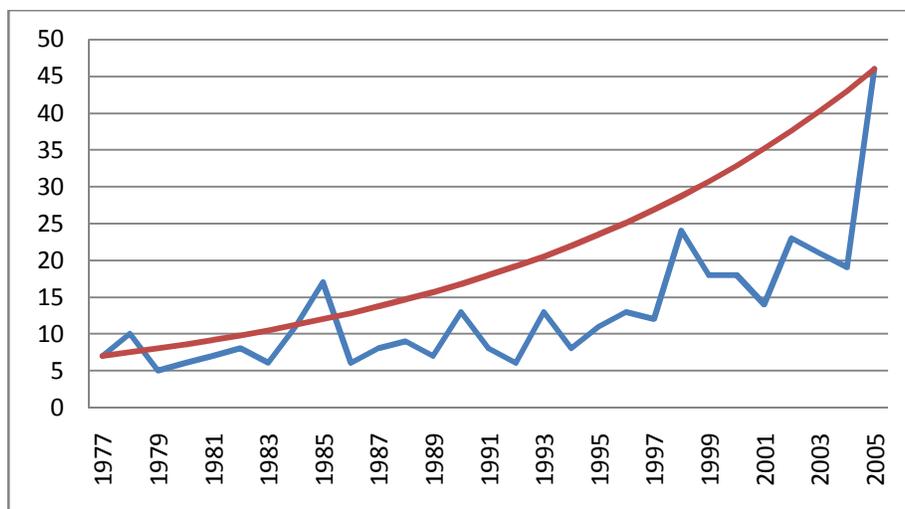
Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Es importante resaltar que los dos artículos de mayor impacto, concentran el 20% del total de citaciones. Al caracterizar estas publicaciones se encuentra que una de estas es un estudio de caso para Nariño, en el que participan instituciones como el departamento de epidemiología de la escuela de salud pública de la Universidad de California, el departamento de patología del Centro Médico de la Universidad de Louisiana, el instituto de seguros sociales seccional Pasto, Nariño, el departamento de patología de la Facultad de Medicina de la Universidad del Valle y el Centro de Salud Aldana, Departamento de Salud, de Nariño. El otro artículo es un estudio multicéntrico sobre factores de riesgo de cáncer cervical con autores del Instituto Nacional de Cáncer de Bethesda de Estados Unidos (departamento de epidemiología que conduce el estudio) y con autores de instituciones de Panamá (Laboratorio Memorial Gorgas, y el Instituto Oncológico Nacional), de San José de Costa Rica (Unidad Nacional de Cancerología de la Caja Costarricense del seguro Social), de Colombia (la División de Epidemiología del Instituto Nacional de Cancerología) y de México (Hospital Nacional de Oncología y el Instituto Mexicano del seguro social).

La producción en salud pública a partir de 1995 presenta un comportamiento similar al de medicina social, siendo posible identificar dos periodos en los patrones de publicación

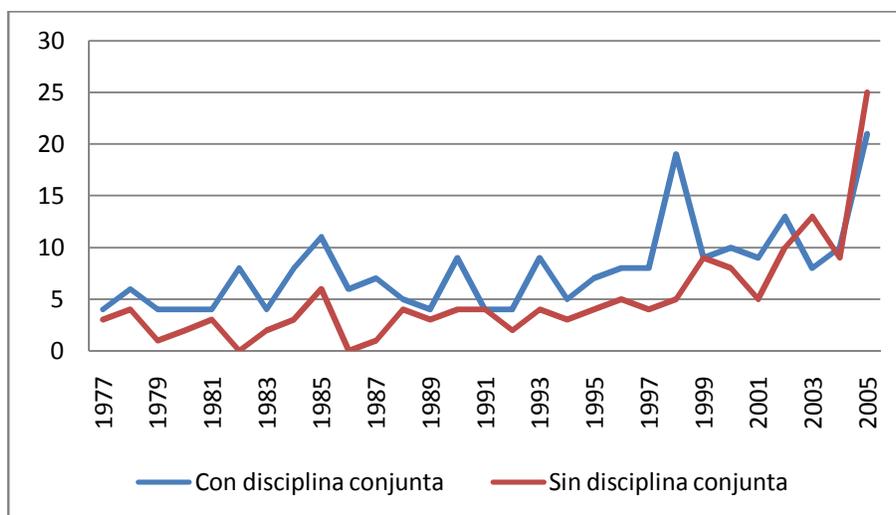
colombiana, el primero caracterizado por un comportamiento estacional sin evidenciar una tendencia definida, y el segundo por una dinámica creciente en el número de artículos (Gráfica 16). Además se encuentra que el número de artículos de salud pública que comparten disciplina con medicina básica o clínica es generalmente mayor que el número de artículos que son únicamente de medicina social (Gráfica 17). Esto evidencia el bajo nivel de producción de artículos en salud pública que están clasificados únicamente en medicina social.

**Gráfica 16. Producción de artículos colombianos en salud pública.**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

**Gráfica 17. Producción de artículos colombianos en salud pública por disciplina.**

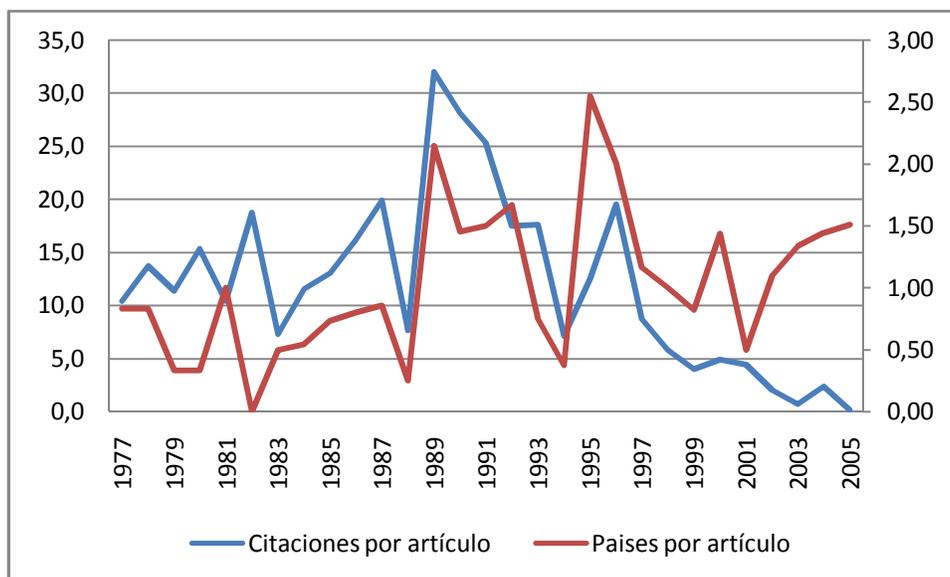


Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

## Colaboración nacional e internacional

Cuando una comunidad científica está en crecimiento sus relaciones con comunidades consolidadas es fundamental para el desarrollo y visibilidad de la ciencia, de esta forma, caracterizar los patrones de colaboración científica internacional es de gran importancia para el presente estudio. Lo primero que se observa es que durante el periodo 1983-2001 las fluctuaciones del número de países por artículo, al igual que las del número de citas por artículo presentan una correlación positiva y alta, 0.5, en otras palabras, las variaciones de estos dos indicadores tuvieron, en general, la misma dirección (Gráfica 18). Otra característica importante de la publicación científica colombiana en salud pública es que de las 374 publicaciones, sólo 27 se realizaron sin alguna afiliación institucional, es decir, el 92% de los artículos se realizaron en un centro de investigación.

Gráfica 18. Comportamiento del número de autores y citas por artículo en salud pública.



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Al estudiar los países involucrados en las publicaciones de artículos colombianos en salud pública se encuentra que Estados Unidos es el país que cuenta con la mayor participación, con 141 artículos, correspondientes al 40% del total de salud pública, adicionalmente se observa que las publicaciones realizadas antes del 2005 tienen en promedio 13.3 citas a 2005, es decir, un impacto superior al promedio de salud pública. A su vez, únicamente el 10% de artículos no cuentan con citas, mientras el 16% de artículos en salud pública tienen esta misma característica. Finalmente, se observa que los dos artículos con mayor número de citas, 106 y 85, se realizaron en coautoría con investigadores estadounidenses, cifras que junto con las anteriores evidencian la importancia de la colaboración científica con este país para el impacto y calidad de las publicaciones colombianas. Por último, se tiene que el 58% de las publicaciones con EEUU

se clasifican en medicina básica social y el 34% en medicina clínica social, representando estas dos categorías el 92% de las publicaciones con Estados Unidos.

Por su parte, Inglaterra es el segundo país con el que más coautora Colombia en salud Pública con 31 artículos y un impacto promedio a 2005 de 10.4 citaciones por artículo. Los países que siguen en la lista son México, Francia, España y Brasil, los cuales en conjunto tienen 71 artículos, pero individualmente no superan las 20 publicaciones

De otra parte, al estudiar la colaboración entre instituciones nacionales se encuentra que en promedio 1.4 instituciones colombianas intervienen en la producción de artículos de salud pública, mostrando la baja colaboración nacional (Tabla 11). Además, el 52% de los artículos producidos por centros de investigación colombianos se encuentra concentrado en 7 instituciones, de las cuales cuatro son universidades. La universidad con mayor número de artículos es la Universidad del Valle con 77 publicaciones de las cuales el 50% están clasificadas como medicina clínica – social y el 38% como medicina social, el impacto promedio de las publicaciones realizadas antes del 2005 es de 13 citaciones por artículo, concentrándose principalmente en cuatro documentos que aportan el 35% de las citaciones recibidas por dicha institución. Por su parte, la Universidad de Antioquia, con 48 artículos y un impacto promedio de las publicaciones realizadas antes del 2005 de 8 citaciones por documento es el segundo centro con mayor número de publicaciones en salud pública.

**Tabla 11. Instituciones colombianas con el mayor número de publicaciones en salud pública.**

Institución	Número de publicaciones	Porcentaje sobre instituciones	Porcentaje sobre artículos
Universidad del Valle	77	0.16	0.21
Universidad de Antioquia	48	0.10	0.13
Instituto Nacional de Salud	38	0.08	0.10
CIDEIM	34	0.07	0.09
Universidad Nacional de Colombia	28	0.06	0.07
Universidad Javeriana	20	0.04	0.05
CIB	13	0.03	0.03

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

A su vez, cuando se clasifican por sector las publicaciones colombianas se encuentra que el sector educativo es el que más aporta a la publicación en salud pública, seguido por el sector público y las entidades internacionales (Tabla 12). De otra parte, se observa que aunque los Centros Médicos y Servicios de Salud son los que menos publicaciones tienen, 5 artículos publicados antes del 2005, su impacto promedio es el más alto, siendo éste de 40 citaciones por artículo, resultado que se deriva de la participación en los dos artículos con más alto impacto en salud pública. Análogamente, el sector educativo, los hospitales y clínicas y las entidades internacionales tienen un impacto promedio a 2005 de 10 citaciones por artículo (sin incluir las publicaciones del 2005), mientras que las

publicaciones del sector público tuvieron en promedio 13 citaciones por artículo (Tabla 13).

**Tabla 12. Porcentaje de artículos en salud pública por sector institucional.**

Sector	Porcentaje
1. Sector Empresarial	2.06
2. Sector Público	17.43
3. Sector Privado sin Ánimo de Lucro	10.32
4. Sector Educativo	48.85
5. Hospitales y Clínicas	8.03
6. Entidades Internacionales	12.16
7. Centros Médicos y Servicios de Salud	1.15

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

**Tabla 13. Citaciones y artículos en salud pública por sector institucional.**

Sector	Citaciones	Artículos	Citaciones por artículo
1. Sector Empresarial	18	8	2.25
2. Sector Público	973	71	13.7
3. Sector Privado sin Ánimo de Lucro	235	42	5.6
4. Sector Educativo	1742	174	10.0
5. Hospitales y Clínicas	281	28	10.0
6. Entidades Internacionales	416	41	10.1
7. Centros Médicos y Servicios de Salud	200	5	40

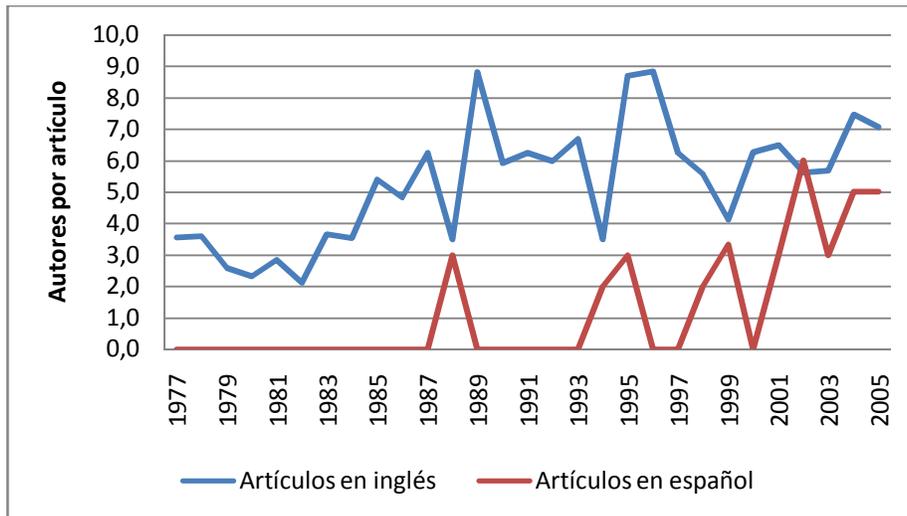
Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

## **Análisis de Autores**

El número de autores, al igual que el número de instituciones involucradas en la publicación científica, son muestras de la colaboración entre investigadores y centros de investigación. El estudio de las dinámicas de coautoría y el impacto de ésta sobre la generación de conocimiento es importante al momento de evaluar la interacción entre investigadores. De esta forma, la presente sección se encarga de describir el comportamiento del número de autores por artículo y su relación con el impacto de las publicaciones.

Al observar la dinámica del número de autores por artículo se encuentra que ésta no sigue una tendencia constante, pero en general evidencia un aumento en el tiempo, además se encuentra que la colaboración promedio para la publicación de artículos en inglés siempre es mayor que la colaboración para artículos en español (Gráfica 19). Considerando que las publicaciones en inglés son de mayor impacto que las escritas en español, este primer resultado permite plantear una hipótesis sobre la relación entre la colaboración científica y el impacto de las publicaciones.

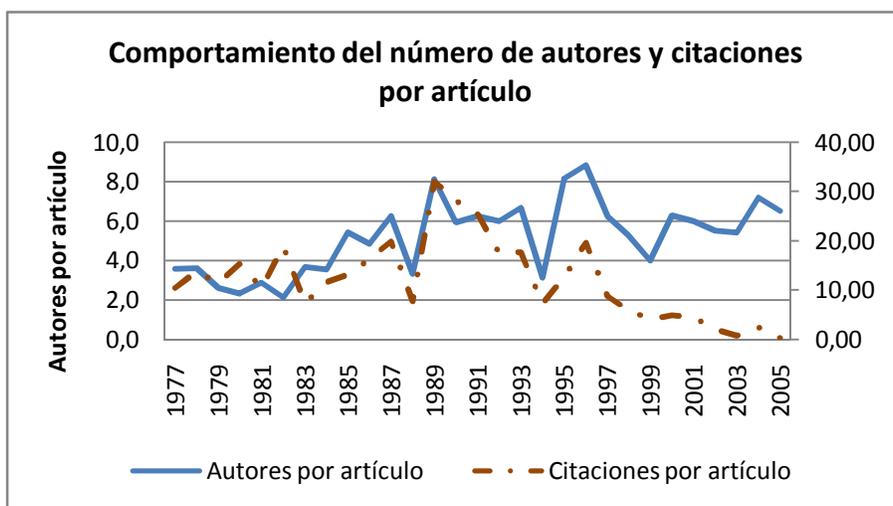
**Gráfica 19. Comportamiento del número de autores por artículo**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

De otra parte, para el periodo 1983-1999 se identifica una alta correlación entre el número autores por artículo y el número de citas promedio, este resultado sustenta la hipótesis planteada anteriormente y establece que la colaboración científica es de gran importancia para el impacto de las publicaciones (Gráfica 20). La pérdida de la colaboración a partir del 2000 se presenta porque los artículos publicados a partir de esa fecha todavía tienen una vida útil, por lo que pueden incrementar el número de citas en los próximos años.

**Gráfica 20. Comportamiento del número de autores y citas por artículo.**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Por otra parte, es interesante analizar los artículos de los autores con mayor número de publicaciones, con el fin de determinar patrones de productividad e impacto. Lo primero que se encuentra es que autores como Dalessandro con un total 19 artículos, todos clasificados en medicina clínica social, tiene cerca del 12% del total de citas de salud pública, lo cual refleja no sólo el alto nivel de producción de este autor sino la calidad de sus publicaciones. De la misma manera, Herrera, S, con 18 artículos, de los cuales 6 se clasifican en medicina básica – clínica – social, 11 en medicina clínica – social y 1 en medicina social, cuenta con un total de 60 citas, correspondientes al 2% del total. A su vez, Arévalo Herrera, con 18 artículos, de los cuales el 61% están clasificados en medicina clínica social, y 85 citas, es reflejo de la alta productividad e impacto de sus publicaciones.

Entre los autores con menor número de publicaciones que los anteriores pero de mayor impacto se encuentra Corredor, A, quien con 12 artículos, tiene 198 citas equivalentes al 6% del total, evidenciando el alto impacto de éstos. Es importante resaltar que el 90% de sus publicaciones están clasificados en medicina clínica social. Estos cuatro casos evidencian que los autores de mayores índices de producción también son los de mayor impacto, además sus publicaciones son escritas en inglés y los artículos se encuentran clasificados generalmente en alguna disciplina conjunta.

### III. Medicina Básica

Para el periodo comprendido entre 1975-2005 se identificaron 2432 publicaciones en medicina básica, cifra que corresponde a una publicación promedio de 79 documentos por año; de otra parte, el 75% de documentos corresponde a artículos, lo cual muestra la importancia de este tipo de documentos para la visibilidad internacional de la disciplina (Tabla 14). Adicionalmente se observa que para 1975 el número de artículos era de uno, mientras que para 2005 llegaba a 144, mostrando un incremento anual promedio de 18% (Gráfica 21); lo que, evidencia el alto crecimiento en la publicación científica de visibilidad internacional y de impacto que tiene esta disciplina en Colombia. Lo interesante de este resultado es que la publicación real de artículos siempre se encontró por encima de su tasa crecimiento promedio, es decir, el nivel de producción de artículos siempre fue superior que su desempeño promedio.

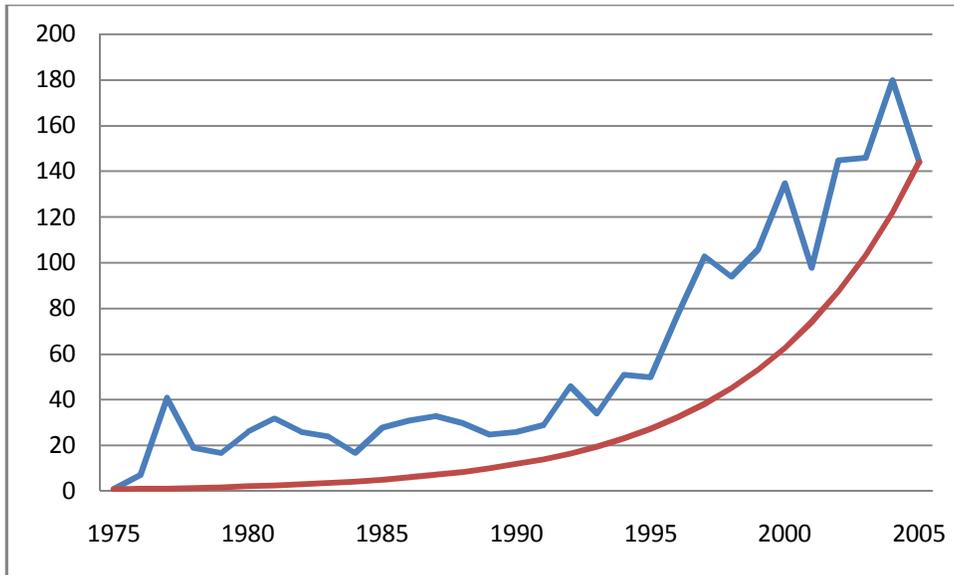
**Tabla 14. Producción de documentos colombianos en medicina básica (1975-2005)**

Tipo	Total	Porcentaje
Artículo	1,821	74.88
Resumen de congreso	428	17.6
Nota	60	2.47
Carta	45	1.85
Revisión	45	1.85
Material editorial	21	0.86
Corrección	10	0.41
Revisión de libro	1	0.04
Corrección, adición	1	0.04
<b>Total</b>	<b>2,432</b>	<b>100</b>

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

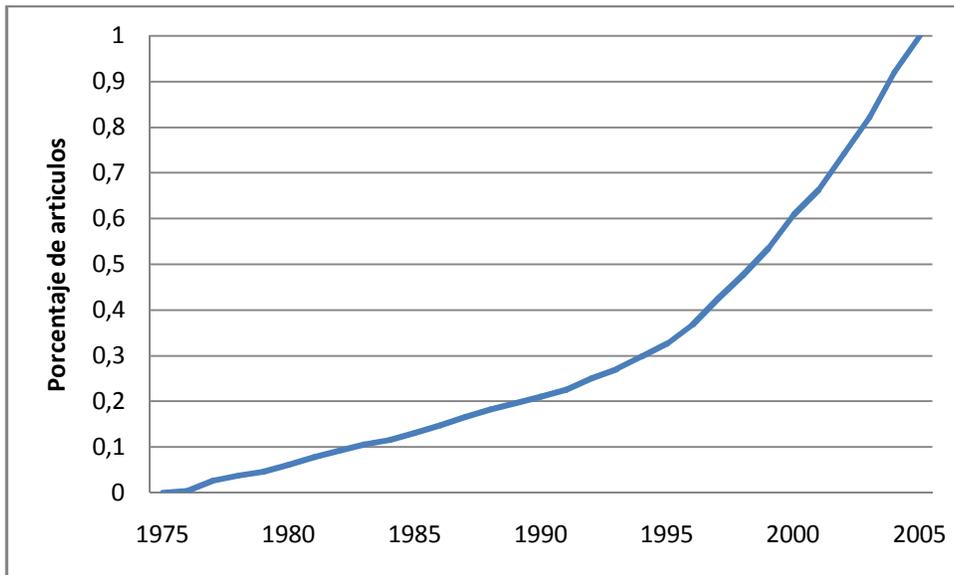
Con respecto al comportamiento del número de artículos se identifica que entre 1975 y 1994 su producción no presentó tendencia definida, fluctuando generalmente entre 20 y 40 artículos por año, sin embargo a partir de 1995 se observa un patrón creciente en la serie, alcanzando un máximo en el 2004, este incremento sostenido durante los últimos años permite observar que los artículos producidos a partir de 1995 representan el 70% de la producción total, es decir, durante los últimos diez años del periodo considerado se produjo la mayoría de artículos de medicina básica (Gráfica 22). Resultado similar al caso de medicina social, lo cual permite inferir que este comportamiento, más que un choque específico, fue generalizado en las dos disciplinas.

**Gráfica 21. Producción de artículos colombianos en medicina básica**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

**Gráfica 22. Comportamiento de la función acumulativa de artículos en medicina básica**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Al analizar la composición de los artículos de medicina básica por categoría de publicación, se encuentra que la concentración es inferior al caso de medicina social, evidenciándose una mayor diversificación de las publicaciones en esta disciplina. De esta forma se identifica que Farmacología, toxicología y farmacia, bioquímica y biología molecular, genética y herencia,

inmunología y biología, son las categorías más importantes, representando cerca del 50% del total de artículos (Tabla 15).

**Tabla 15. Producción de artículos colombianos en medicina básica por categoría (1975-2005)**

Categoría	Artículos	Porcentaje
Farmacología, Toxicología y Farmacia	195	10.33
Bioquímica y Biología Molecular	186	9.86
Genética y Herencia	175	9.27
Inmunología	168	8.9
Biología	158	8.37
Endocrinología, Metabolismo, Nutrición	148	7.84
Microbiología	118	6.25
Parasitología	113	5.99
Medicina Experimental e Investigativa	92	4.88
Biotecnología y Microbiología Aplicada	81	4.29
Micología	73	3.87
Neurociencias	67	3.55
Química Medicinal	67	3.55
Biología Celular	53	2.81
Biofísica	46	2.44
Virología	46	2.44
Patología	35	1.85
Biología Evolutiva	21	1.11
Fisiología	18	0.95
Biología Reproductiva	8	0.42
Anatomía y Morfología	7	0.37
Biología del Desarrollo	6	0.32
Ciencias del Comportamiento	3	0.16
Microscopía	3	0.16
<b>Total</b>	<b>1,887</b>	<b>100</b>

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Al observar el número de artículos por idioma se encuentra que la mayoría (93%) están escritos en inglés, siendo las publicaciones en español una minoría. Este resultado evidencia que en general los documentos de medicina básica están dirigidos a una comunidad científica exterior y a diferencia de medicina social las publicaciones en español son prácticamente no significativas (Tabla 16). A su vez, cuando se consideran las publicaciones de acuerdo con la disciplina de publicación se encuentra que una mayoría significativa corresponden únicamente a medicina básica (76%), caso contrario a medicina social, en el que la colaboración entre disciplinas era relativamente alta (Tabla 17).

**Tabla 16. Producción de artículos colombianos en medicina básica por idioma (1975-2005)**

Idioma	Artículos	Porcentaje
Inglés	1,698	93.24
Francés	6	0.00
Portugués	2	0.00
Ruso	1	0.00
Español	114	6.26

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

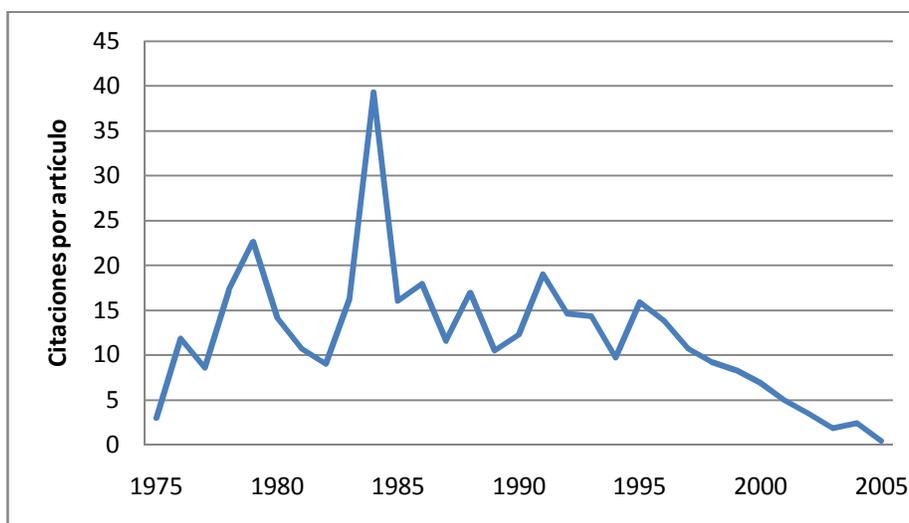
**Tabla 17. Distribución de artículos en medicina básica por disciplina.**

Disciplina Conjunta	Artículos	Porcentaje
Medicina Básica	1,394	76.39
Medicina Básica - Clínica	367	20.15
Medicina Básica - Clínica - Social	19	1.04
Medicina Básica - Social	41	2.25
Total	1,821	100

Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

De igual forma, al analizar las citas en medicina básica se evidencian ciertas particularidades: primero, un incremento en el número de citas por artículo hasta 1979, seguido por un año (1984) donde el impacto promedio estuvo muy por encima del promedio; segundo, se identifica un periodo en el que el número de citas por artículo fluctuó entre 10 y 20; y finalmente, a partir de 1995 identificar una disminución significativa en el impacto de los artículos publicados después de esa fecha, lo cual motiva a indagar en las posibles causas de ese hecho (Gráfica 23).

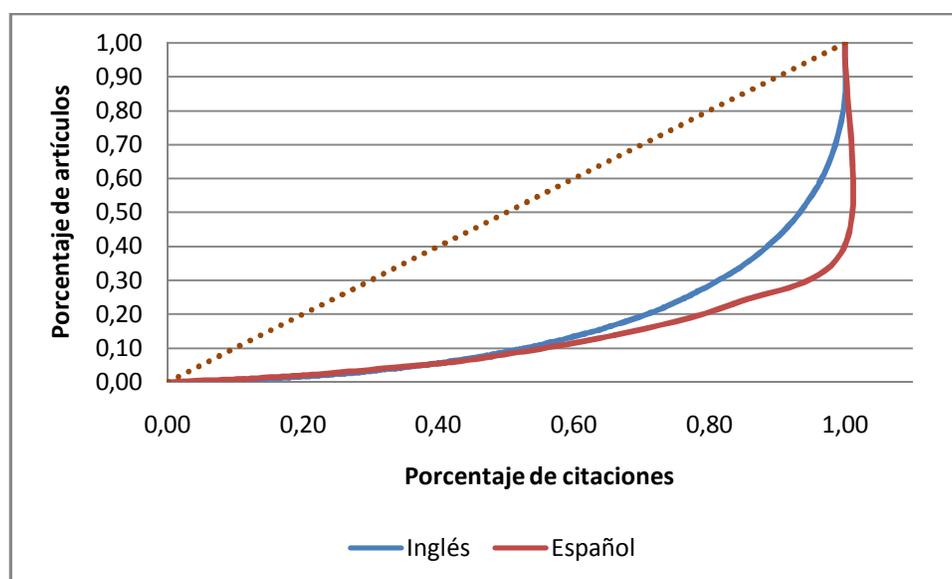
**Gráfica 23. Comportamiento del número de citas por artículo según el año de publicación**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

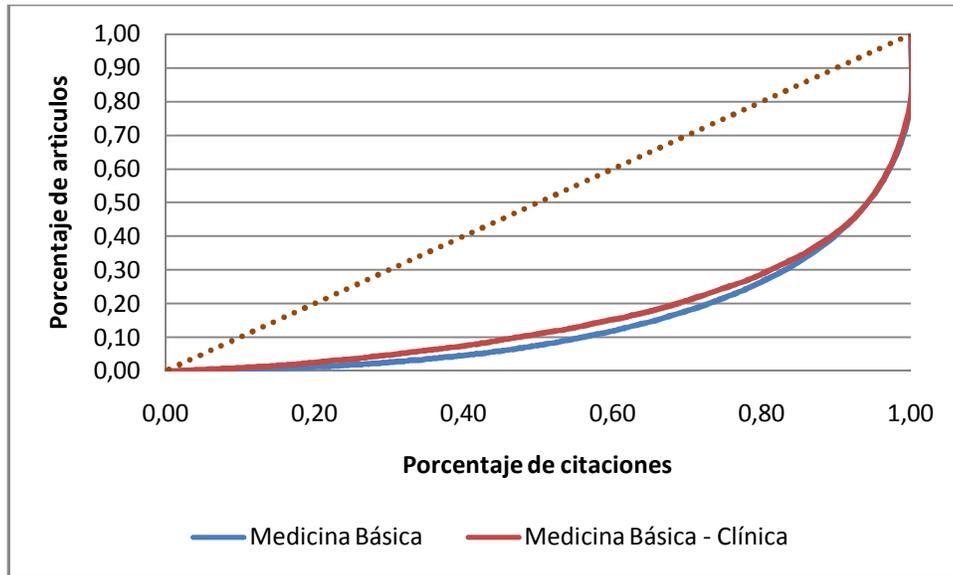
Igualmente se identifica que la concentración de las citaciones de los artículos escritos en inglés es menor que la de los escritos en español, pues mientras el 40% de los artículos más citados en inglés concentra el 90% del total de citaciones, ese mismo porcentaje, para el caso de los documentos en español, concentra el 100% (Gráfica 24). Este resultado también revela la alta concentración de las citaciones en unos pocos artículos, es decir, que en general existen pocos artículos con altos niveles de impacto, lo cual sucede en la mayoría de las ciencias. Por otra parte, cuando se desagrega la concentración por disciplina, se encuentra que esta no varía significativamente, por lo que no hay evidencia suficiente para suponer que se pueda inferir que los artículos que tienen disciplina conjunta son de mayor impacto que los que no, pues en términos generales se comportan de la misma manera (Gráfica 25).

**Gráfica 24. Concentración del número de citaciones en los artículos de medicina básica por idioma**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Gráfica 25. Concentración de las citaciones en los artículos de medicina básica por disciplina

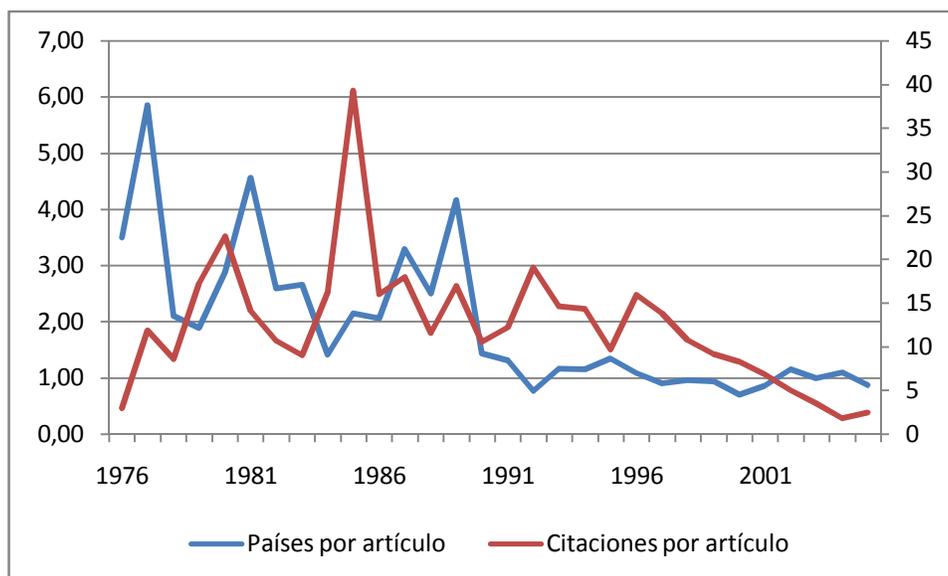


Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

Por último, es importante describir el comportamiento de la colaboración científica en medicina básica, mediante el análisis de la coautoría internacional y la colaboración entre instituciones. Al respecto se encontró que solo 21 artículos, correspondientes al 1% del total, fueron escritos sin alguna afiliación institucional. A su vez, el país que más colaboró en la producción de artículos fue Estados Unidos, con una participación total en 459 de ellos. Le siguen en orden de importancia España, Brasil e Inglaterra con 145 el primero y 104 artículos cada uno de los dos países restantes.

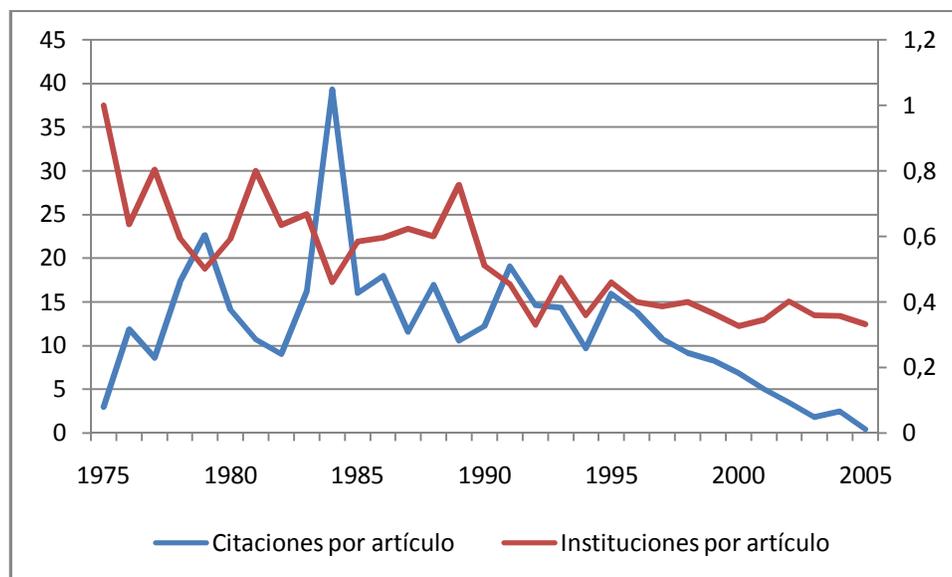
El comportamiento de la colaboración internacional ha sido un poco irregular, especialmente durante los primeros años en los que se identifican constantes fluctuaciones en el número de países involucrados en la publicación de cada artículo, lo cual, en general, nunca fue superior a 6 y pocas veces fue inferior a uno, reflejando que en la mayoría de los casos hubo participación de alguna institución internacional. No obstante, a partir de la década de los noventa se evidencia una disminución significativa en el número de países por artículo, al igual que en el número de instituciones por artículo. Lo anterior puede ser una explicación a la disminución en el impacto de las publicaciones realizadas después de 1995 (Gráficas 26 y 27).

**Gráfica 26. Comportamiento del número de países y citas por artículo en medicina básica**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

**Gráfica 27. Comportamiento del número de instituciones y citas por artículo en medicina básica**



Fuente: cálculos de los autores a partir de la base de datos Thomson – ISI

## IV. Conclusiones

El presente documento realiza una descripción de la publicación científica colombiana en las áreas de medicina social y medicina básica utilizando la base de datos de Thompson ISI para el periodo 1975 -2005. Los resultados evidencian que el mayor número de publicaciones se concentra en artículos, razón por la cual el trabajo se enfoca en este tipo de documentos; además, se observa que la comunidad científica en el caso de medicina básica está más consolidada, pues refleja un mayor volumen e impacto de las publicaciones.

A su vez, se observa que a mediados de la década de los noventa el nivel de producción cambia significativamente en las dos disciplinas evidenciando un incremento importante en el número de artículos por año. No obstante, a pesar del aumento de la producción, el impacto de los artículos se ve reducido a partir de ese periodo, en otras palabras, cada vez se publica más, pero el impacto promedio de los documentos es menor.

Por otra parte, para el caso de medicina social se identifica que una gran parte de los artículos se encuentran clasificados conjuntamente con otra disciplina, sea con medicina básica o clínica, o las dos, hecho que evidencia el bajo nivel de producción propio de la disciplina. De la misma forma, se encuentra que la concentración de las citas es más alta cuando los artículos están clasificados únicamente en medicina social, es decir, el número de artículos es bajo y el impacto promedio de los mismos también. Para el caso de medicina básica la situación es totalmente análoga, la mayoría de documentos son propios de la disciplina, y la concentración de citas es la misma cuando se consideran los artículos con disciplina conjunta y cuando no.

Continuando con el impacto de las publicaciones se observa que los artículos escritos en inglés tienen un mayor volumen de citas que los escritos en cualquier otro idioma, a su vez, se identifican periodos en los que el número de citas promedio tiene una alta correlación con la colaboración internacional, considerada como el número de instituciones extranjeras, o países, involucrados en la generación de nuevos artículos. Las diferencias que se observan en las dos disciplinas muestran que en medicina social el porcentaje de artículos escritos en español es superior que para el caso de medicina básica, resultado que puede servir como explicación del menor impacto de sus publicaciones.

En cuanto a la diversificación dentro de las disciplinas, es decir, la concentración de los artículos por categoría, se encuentra que la cantidad de artículos de medicina social se

genera principalmente en salud pública y psicología, categorías que representan más del 80% de la producción de esta categoría; por su parte, medicina básica tiene una mayor diversificación, y la categoría más importante representa únicamente el 10% del total. Este comportamiento es muestra de la falta de consolidación de la comunidad científica en medicina social, pues la diversificación es fundamental para el crecimiento de una disciplina.

La alta concentración de la publicación de medicina social en artículos clasificados en salud pública motivó a realizar una descripción más específica de esta área de conocimiento, considerando que cerca del 50% de la producción en medicina social se encontraba en esta categoría. Cuando se analiza la producción de salud pública se encuentra un comportamiento muy similar al de la disciplina conjunta, resaltando la concentración de las citas en unas pocas publicaciones, al igual que la importancia de ciertos autores para el desarrollo de la disciplina.

Por último, es interesante resaltar que los dos artículos más citados en medicina social tienen características propias que los separan del resto, entre estas la interdisciplinariedad, la colaboración internacional, la interacción entre instituciones públicas y privadas, al igual que métodos matemáticos no tradicionales y convencionales de esta área de conocimiento.