



Enfermería Clínica

www.elsevier.es/enfermeriaclinica



ARTÍCULO ESPECIAL

La colaboración interinstitucional en la producción científica española en Enfermería: análisis de redes sociales[☆]

Amparo Almero-Canet^{a,*}, Mayte López-Ferrer^b y Rafael Sales-Orts^c

^a Instituto de Biomedicina de Valencia (IBV-CSIC), Valencia, España

^b INGENIO (CSIC-UPV), Universitat Politècnica de València, Valencia, España

^c Facultad d'Infermeria i Podologia, Universitat de València, Valencia, España

Recibido el 27 de septiembre de 2012; aceptado el 12 de marzo de 2013

PALABRAS CLAVE

Análisis de redes sociales;
Bibliometría;
Enfermería;
Indicador de colaboración

Resumen

Objetivos: Los objetivos del trabajo son analizar la producción científica española en el área de Enfermería, definir su evolución temporal, su distribución geográfica e institucional, y observar la colaboración interinstitucional.

Método: Se analiza una exhaustiva muestra de producción científica española en Enfermería extraída de la base de datos multidisciplinar *SciVerse Scopus*.

Resultados: La producción científica enfermera crece a lo largo del tiempo. La tasa de colaboración es de 3,7 autores por trabajo y el 61% de los autores solo publican un trabajo. Barcelona y Madrid son las provincias con mayor número de autores. La mayoría pertenecen al ámbito hospitalario, seguido muy de cerca por autores pertenecientes a la universidad. Las instituciones que más colaboran, compartiendo la autoría de artículos son: Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona y Hospital Clínic de Barcelona.

Discusión: La producción científica enfermera se ha incrementando desde su incorporación a la universidad. La tasa de colaboración encontrada es superior a la hallada por otros trabajos. Se aprecia un leve descenso de autores ocasionales. Se analiza el panorama de colaboración científica en Enfermería en España, a nivel de instituciones, mediante la coautoría de trabajos de investigación en esta disciplina, a través de un gráfico de redes. Se observa su distribución, su importancia y sus interacciones o la falta de ellas.

Conclusiones: Se apunta la necesidad de utilizar bases de datos internacionales para investigación, asistencia y docencia, además de los recursos de información especializada nacionales. Se recomienda a los profesionales la normalización de la firma en sus trabajos, tanto en los apellidos como en las instituciones a las que pertenecen. Se confirma la escasa colaboración con instituciones extranjeras, aunque sí existe una tendencia creciente a la colaboración entre autores españoles. Se observa, claramente, 3 patrones definidos de colaboración interinstitucional.

© 2012 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

[☆] Este artículo es fruto de un trabajo final de máster del Máster de Enfermería Oncológica de la Universidad de Valencia, edición 2010-2011. La versión defendida y evaluada en el máster, que difiere de este original, ha sido difundida a través del repositorio institucional digital. CSIC.

* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: almero@ibv.csic.es (A. Almero-Canet).

1130-8621/\$ - see front matter © 2012 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2013.03.006>

Cómo citar este artículo: Almero-Canet A, et al. La colaboración interinstitucional en la producción científica española en Enfermería: análisis de redes sociales. *Enferm Clin.* 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2013.03.006>

KEYWORDS

Social network analysis;
Bibliometrics;
Nursing;
Collaboration indicator

Interagency collaboration in Spanish scientific production in nursing: social network analysis

Abstract

Objective: The objectives of this paper are to analyze the Spanish scientific production in nursing, define its temporal evolution, its geographical and institutional distribution, and observe the interinstitutional collaboration.

Method: We analyze a comprehensive sample of Spanish scientific production in the nursing area extracted from the multidisciplinary database SciVerse Scopus.

Results: The nursing scientific production grows along time. The collaboration rate is 3.7 authors per paper and 61% of the authors only publish one paper. Barcelona and Madrid are the provinces with highest number of authors. Most belong to the hospitalary environment, followed closely by authors belonging to the university. The most institutions that collaborate, sharing authorship of articles are: University of Barcelona, Autonomous University of Barcelona and Clinic Hospital of Barcelona.

Discussion: The nursing scientific production has been increasing since her incorporation at the university. The collaboration rate found is higher than found for other papers. It shows a low decrease of occasional authors. It discusses the outlook of scientific collaboration in nursing in Spain, at the level of institutions by co-authorship of papers, through a network graph. It observes their distribution, importance and interactions or lack thereof.

Conclusions: There is a strong need to use international databases for research, care and teaching, in addition to the national specialized information resources. Professionals are encouraged to normalization of the paper's signature, both, surnames and institutions to which they belong. It confirms the limited cooperation with foreign institutions, although there is an increasing trend of collaboration between Spanish authors in this discipline. It is observed, clearly defined three interinstitutional collaboration patterns.

© 2012 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Qué se conoce

El alcance del desarrollo profesional en Enfermería se puede conocer a través del estudio de sus publicaciones científicas. Los indicadores de colaboración, en concreto, proporcionan información sobre la publicación conjunta de resultados científicos.

Recientemente, y con la aparición la metodología del análisis de redes sociales en los estudios de colaboración científica, es posible identificar a los distintos actores (autores, instituciones, revistas, países, etc.) y las relaciones que establecen entre sí. El análisis de redes sociales permite definir diferentes elementos (tamaño, estructura, composición, apertura a nuevos miembros, etc.) en el análisis de los grupos de investigación, que pueden influir en el rendimiento y la eficiencia de los mismos.

Qué aporta

Este trabajo es el punto de partida de una línea de investigación en Enfermería utilizando la bibliometría complementada por técnicas de análisis de redes sociales, que hasta hoy no se ha realizado en esta disciplina. Se ha llevado a cabo una exploración inicial de la producción científica enfermera española, examinando la mayor base de datos de resúmenes y citas

de la literatura revisada por expertos y fuentes web de calidad *SciVerse Scopus*, para averiguar el escenario adecuado para estudiar patrones de coautoría entre investigadores enfermeros españoles y proporcionar una imagen de los grupos de investigación en esta disciplina, su distribución, su importancia y sus interacciones o la falta de ellas. Entre los primeros resultados se vislumbra una tendencia creciente a la colaboración entre autores españoles en esta disciplina.

Introducción

Al igual que en otras disciplinas, la investigación en Enfermería proporciona las bases para el desarrollo y perfeccionamiento de las teorías y modelos que sirven de guía en la práctica de la profesión tanto en la asistencia, como en la docencia, o en la administración de servicios¹. Los nuevos hallazgos, resultado de la investigación y de la evolución de la disciplina, se plasman a través de las publicaciones científicas y otros recursos bibliográficos especializados propios de cada área científica².

Estudiando y analizando los documentos científicos resultantes de la investigación enfermera, es decir, las publicaciones científicas, podremos conocer cuál ha sido el desarrollo de la profesión a lo largo del tiempo³.

El análisis de las publicaciones científicas constituye un eslabón fundamental dentro del proceso de investigación, por lo que se ha convertido en una herramienta que permite

calificar la calidad del proceso generador de conocimiento y su impacto en el entorno. Según Pritchard, la bibliometría es una parte de la cienciometría que, aplicando métodos matemáticos y estadísticos a toda la literatura científica, proporciona información sobre los resultados del proceso investigador, su volumen, evolución, visibilidad y estructura. De este modo, a través del cálculo de indicadores, se puede valorar la actividad científica, y el impacto tanto de la investigación como de las fuentes⁴. Los indicadores bibliométricos son «*datos numéricos sobre fenómenos sociales de la actividad científica relativos a la producción, transmisión y consumo de la información en el seno de comunidades determinadas*»⁵.

Los indicadores de colaboración, en concreto, proporcionan información sobre la publicación conjunta de resultados científicos. El indicador fundamental de colaboración científica es la coautoría en trabajos científicos y proporciona información sobre la colaboración entre autores.

Desde el siglo XVII, con la institucionalización de la ciencia moderna, la colaboración entre científicos de distintas instituciones, países o campos de especialización es una práctica habitual para avanzar en la construcción y reconstrucción del conocimiento⁶. Como consecuencia de esta cooperación surge, entre otras, la publicación de los resultados científicos compartiendo la autoría de los mismos. Cuando estas relaciones de interacción y colaboración entre científicos se producen permanentemente, constituyen grupos de investigación⁷.

Existen diversas razones que respaldan la coautoría. Lassi hace referencia a diferentes ventajas de la colaboración científica entre las que se puede destacar que los trabajos con varios autores, con frecuencia, son más citados y son citados durante periodos más largos de tiempo; los organismos financiadores de investigación fomentan la investigación en colaboración; la colaboración incrementa la eficiencia debido al mejor uso de los recursos existentes; los grupos de investigación grandes pueden abordar grandes proyectos; el trabajo en colaboración permite la transferencia del aprendizaje y, por último, ser miembro de un grupo de investigación aporta prestigio⁸.

Existen 2 líneas de trabajo en la identificación de grupos de investigación. En los llamados *input-based studies* se pueden considerar grupos de investigación a aquellos investigadores que piden conjuntamente proyectos de investigación y becas; o bien, se realizan cuestionarios en los que se pregunta a cada autor con quién colabora o ha colaborado en su carrera profesional; o bien, finalmente, se entiende que forman un equipo todos aquellos investigadores que pertenecen a un mismo departamento universitario, instituto o empresa. En la otra línea de trabajo, la identificación de grupos se hace a partir del análisis de los resultados de investigación, son los *output-based studies*; según este último método se puede establecer que determinados investigadores son un grupo de investigación porque con frecuencia publican juntos. Estos estudios se llevan a cabo a partir del análisis de coautorías⁷.

Hasta ahora, los indicadores de colaboración han consistido, por un lado, en el cálculo de la proporción de trabajos firmados en colaboración, frente al total de trabajos, sus comparaciones entre disciplinas y su análisis diacrónico^{9,10}; y, por otro, en el tamaño de los equipos de investigación, medido como promedio de autores firmantes de los trabajos

(índice firmas/trabajo), y su correspondiente comparación entre disciplinas y evolución en el tiempo.

También es necesario tener en cuenta que los trabajos científicos de una disciplina cualquiera no se distribuyen equilibradamente entre un número determinado de revistas, sino que es posible detectar en todas las áreas científicas una concentración mayor de artículos en un conjunto limitado de revistas. Bradford propuso el estudio de este fenómeno disponiendo las revistas en orden decreciente de productividad, según el número de artículos que cada una de ellas aporta a la disciplina en cuestión y tratando de identificar en esta distribución «*zonas que representarían niveles decrecientes de densidad informativa: cada una contenía un número parecido de artículos, mientras crecía el número de revistas al pasar de una zona a la siguiente*»¹¹. Esta distribución sirve también para estudiar en qué revistas concentran los investigadores españoles del área de enfermería sus publicaciones.

La productividad, la medida directa más sencilla y ampliamente utilizada para evaluar autores e instituciones, proporciona poca información más allá de quienes son los máximos productores. Lotka, en su ley de crecimiento exponencial, ley que aborda las características de la distribución de los autores de un área de la ciencia determinada según su productividad, dice que el mayor número de autores publican el menor número de trabajos, mientras que unos pocos autores publican el mayor número de trabajos, siendo este el grupo más prolífico¹².

Recientemente, con la irrupción de la metodología del análisis de redes sociales (ARS) en los estudios de colaboración científica, es posible identificar a cada uno de los distintos actores (autores, instituciones, revistas, países, etc.) y las relaciones que establecen entre sí¹³.

El ARS representa una revolución en los estudios bibliométricos sobre la actividad científica. Estudia las relaciones entre los elementos de un entorno determinado, basándose en la idea de que la estructura de estas relaciones explica mejor el conjunto, el entorno social y los atributos de cada uno de estos elementos de lo que estos se pueden explicar por separado.

Según László Barabási, «estudiar una sociedad, un ser vivo o Internet solo a partir de sus componentes individuales es perder una parte esencial de su grandeza. Esta idea está en la base de la Ciencia de las Redes, que pretende enfocar esos sistemas complejos desde el punto de vista de las relaciones entre los elementos que la componen»¹⁴.

Según He, el ARS ha supuesto una mayor contribución al nivel de análisis de la investigación científica, permitiendo el análisis a nivel meso (grupos de investigación como unidad de análisis), incluso cuando se trabaja con grandes volúmenes de datos, como puede ser la producción científica nacional¹⁵. La representación visual de una red proporciona la posibilidad de analizar sus propiedades estructurales¹⁶. Asimismo el ARS permite varios enfoques, individual, organizacional y de otros contextos, pudiendo evaluar de este modo la estructura y no solo al individuo, superando la limitación que supone tomar al investigador individual como una unidad de análisis en evaluación científica.

Además, el ARS permite definir diferentes elementos (tamaño, estructura, composición, apertura a nuevos miembros, etc.) en el análisis de los grupos de investigación, que pueden influir en el rendimiento y la eficiencia de los

Tabla 1 Revistas españolas presentes en la base de datos Scopus

Revista	Editor	Scopus	SJR (2011) ^a
Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica	Sociedad Española de Enfermería Nefrológica	Desde 2006	0,164
Enfermería Clínica	Ediciones DOYMA	Desde 2005	0,145
Enfermería Intensiva/Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias	Ediciones DOYMA	Desde 1994	0,127
Matronas Profesión	Mayo Ediciones	Desde 2006	0,114
Revista de Enfermería (Barcelona)	Ediciones Rol	Desde antes de 1980	0,102
Index de Enfermería	Fundación Index	Desde 2006	0,100

^a Consultado en noviembre de 2012.

mismos. Mediante las redes sociales que se construyen a partir de la coautoría en las publicaciones científicas, podemos tomar los grupos de autores como huellas bibliométricas para medir la producción colectiva de conocimiento¹⁷.

Usar la bibliometría complementada por técnicas de ARS para estudiar patrones de coautorías entre investigadores proporciona una imagen de los grupos de investigación en una disciplina, su distribución, su importancia y sus interacciones o la falta de ellas.

En el presente trabajo, utilizando la bibliometría y el ARS, se realiza un análisis de la colaboración en Enfermería en España a nivel meso de instituciones, como fase previa al análisis de los grupos de investigación en esta disciplina, su distribución, su importancia y sus interacciones o la falta de ellas.

Los objetivos del trabajo son analizar la producción científica española en el área de enfermería, definir su evolución temporal, su distribución geográfica e institucional, y observar la colaboración interinstitucional.

Método

La muestra del estudio es recuperada a partir de una búsqueda temática en la base de datos internacional *SciVerse Scopus*, de acceso público, multidisciplinar, de gran fiabilidad y potencia, debido a la gran cantidad de información que contiene. Este punto de partida evita el sesgo que supondría obtener los datos a partir de una preselección de una o varias revistas o de un base de datos exclusivamente de enfermería.

La base de datos *SciVerse Scopus* es la mayor base de datos de resúmenes y citas de la literatura revisada por expertos y fuentes web de calidad¹⁸. Incluye el 100% de lo indexado en bases de datos biomédicas como *Medline*, *EMBASE* y *COMPEDEX* y facilita el acceso a documentos citados¹⁹. Y a diferencia de otras bases de datos internacionales (*Medline*, *Web of Science* del *ISI*) un 47% de su cobertura son revistas europeas²⁰.

Es la fuente internacional que mejor recoge la producción científica española de Enfermería, ya que recoge 6 revistas de enfermería españolas que además tienen factor de impacto en el *Scimago Journal Rank*, índice de impacto de revistas calculado a partir de *SciVerse Scopus* (tabla 1). Por su amplitud de contenido y por el número de autores que abarca es una fuente de información excelente para la evaluación de los autores, ya que proporciona información sobre

la filiación institucional de todos los firmantes de un trabajo, siempre que esta información conste en la revista fuente.

La búsqueda bibliográfica incluyó los artículos publicados desde 1973 hasta diciembre de 2010. Se incluyeron publicaciones científicas enfermeras en las que al menos un autor o autora perteneciese a una institución española sin acotación de periodo de tiempo para, de este modo, obtener la visión diacrónica de la producción científica enfermera.

El perfil de búsqueda fue: Nursing o Nurse o Nurses o Midwifery o Midwife o Midwives o Matrona o Matronas o Partera o Matroneria o Partería o Comadron/a en los campos Título, Abstract y Palabras Clave (572.232), y Spain en el campo afiliación de los autores (743.699) y se obtuvieron un total de 2.430 registros que cumplían esta condición.

Fue necesaria una exploración detallada para garantizar la pertinencia de los registros recuperados. En uno de los controles de calidad, se observó que en la muestra no aparecía ni un solo artículo de la *Revista de Enfermería (Barcelona)*. Al investigar por qué se había cometido un error de esta magnitud, se vio que en la base de datos *SciVerse Scopus* al buscar *Revista de Enfermería (Barcelona)*, el campo «Institución de los autores» (*Affiliation*) no contenía el término país en ninguna de las instituciones de los autores que publican en ella. Para averiguar si el error era de la revista o de la base de datos, se hizo la misma búsqueda en *PubMed (Medline)* y tampoco aparecía este dato. Se confirmó que la omisión es de la propia revista, que en la institución de los autores nunca especifica el país al que pertenece dicha institución. El número de artículos de esta revista que se añadieron al trabajo, al aplicarle el perfil de búsqueda de este estudio fue de 1.887 artículos.

En ese momento, para evitar que el problema de la ausencia del país en el campo institución pudiera darse en las otras revistas españolas, se revisaron uno a uno todos aquellos registros que pertenecían a estas revistas y quedaban excluidos del perfil de búsqueda y se recuperaron 85 registros que o no ponía el país o ponía *España* en lugar de *Spain*. A partir de ese momento el número de registros con el que se ha realizado este trabajo ha sido 4.402.

Con los registros extraídos en la muestra se ha analizado la tasa de crecimiento medio, el índice de transitoriedad o porcentaje de autores ocasionales (aquellos que firman un solo trabajo) con respecto al total de autores hallados¹¹, la tasa de colaboración o número de autores por trabajo y el porcentaje de idiomas en que se publica.

Se ha representado un gráfico de redes de colaboración institucional, con las instituciones más productivas y se ha

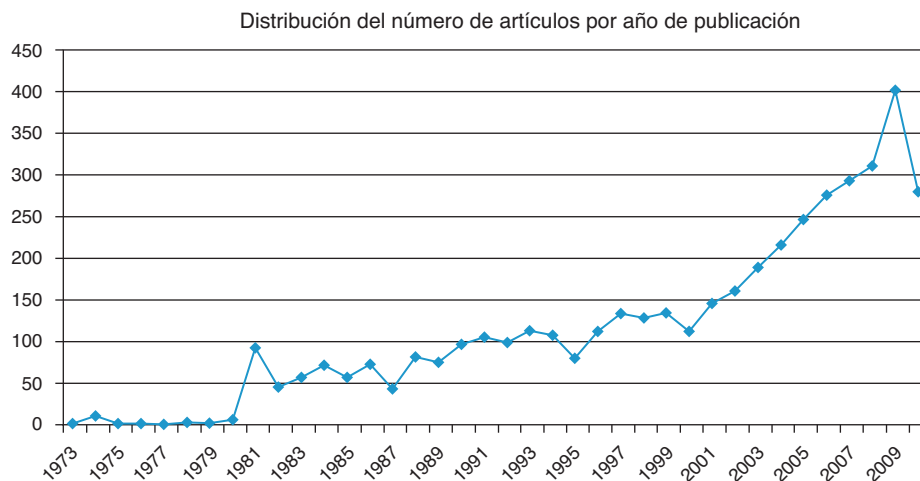


Figura 1 Distribución del número de artículos por año de publicación.

interpretado las diferentes relaciones que han aparecido en él.

Para la explotación bibliométrica de los datos fue necesario su volcado a la base de datos relacional Access. Para la realización de los gráficos de redes se ha utilizado el programa UCINET de análisis de redes.

Resultados

La tasa de colaboración es de 3,7 autores por trabajo. El índice de transitoriedad hallado en este trabajo es del 61%. Respecto al idioma, las investigaciones españolas en el área de Enfermería se publican fundamentalmente en español (78,15%), seguidas del inglés (20,88%).

La figura 1 representa la evolución temporal de la producción científica española entre los años 1973 y 2010. Esta evolución sigue una tasa de crecimiento promedio del 57% entre 1973 y 2010.

Se ha calculado el número de firmas en los registros estudiados, así como la distribución geográfica de las instituciones de los autores y el ámbito en el que estos trabajan, obteniendo los resultados que se exponen a continuación.

En este estudio se han podido identificar 4 tramos con las distintas zonas que propone la ley de Bradford. Por la cantidad tan excepcional de artículos, 1.887, que aporta una sola revista española, *Revista de Enfermería (Barcelona)*, se ha tratado por separado y no se ha considerado para el cálculo de estos tramos. Y, efectivamente, para cantidades aproximadas de artículos en cada tramo, 430, 445, 454 y 459 respectivamente, se observa que el número de revistas necesario es sucesivamente mayor, 2 revistas en el primer tramo que podríamos identificar como núcleo, 6 revistas en el segundo, y 21 y 62 revistas en el tercer y cuarto tramo respectivamente (fig. 2).

Respecto a las instituciones identificadas, el 71% son españolas. En un análisis más profundo de la distribución geográfica en España de los trabajos, la provincia con mayor número de firmas, 1,554, es Barcelona, con un 31,16% del total. La siguiente provincia, a una distancia considerable, es Madrid, con 855, que supone un 17,14% (fig. 3).

El 30% de la producción científica está realizada por autores que trabajan en el ámbito hospitalario, el 26% por personal perteneciente al ámbito universitario y el resto de aportaciones corresponden a personal vinculado a centros de atención primaria, instituciones gubernamentales, etc.

Para resumir la distribución de Lotka en el área de Enfermería, en la tabla 2 se han agrupado los valores en cuartiles. El primer cuartil corresponde al grupo más productivo, las 14 instituciones que aportan 1.399 firmas, que suponen el 25,67% del total de firmas. El segundo cuartil incluye las 36 instituciones más productivas, que son aquellas que aportan 1.329 firmas y acumulan el 50,05% de los autores. Las instituciones que aparecen en estos 3 cuartiles ocupan las 186 primeras posiciones en el ranking de productividad descendente y firman 5 trabajos o más. En el último cuartil se incluirían el resto de las instituciones, aquellas

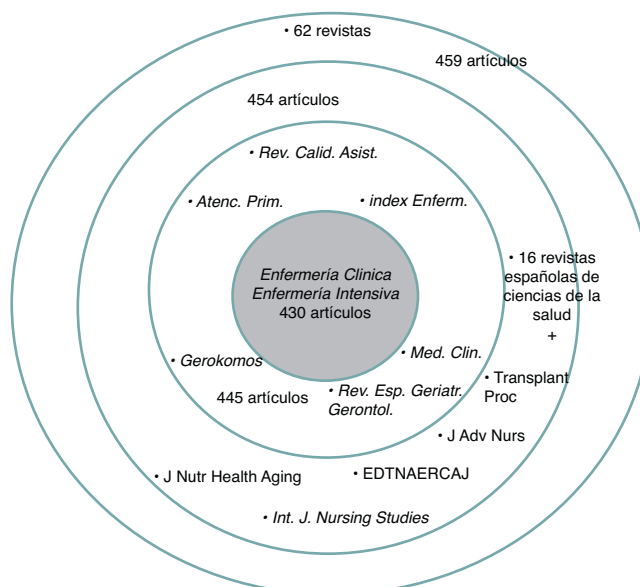


Figura 2 Distribución de Bradford.

Distribución por provincias españolas del porcentaje de artículos encontrados

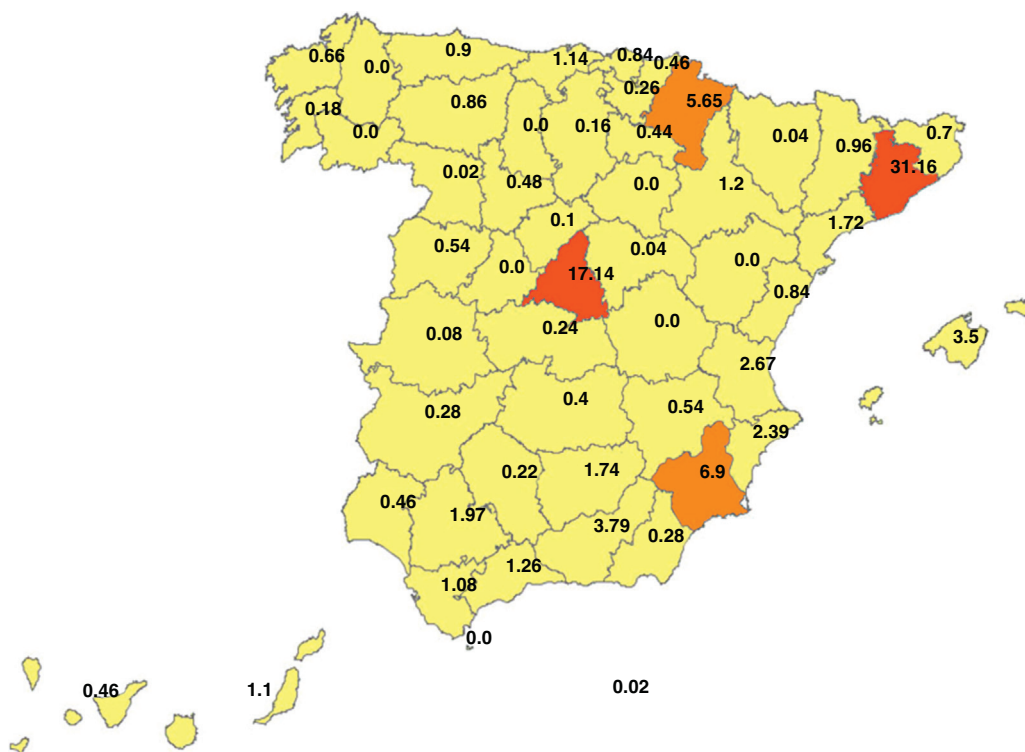


Figura 3 Distribución por provincias españolas del porcentaje de artículos encontrados.

que firman 4 o menos trabajos y que suponen un 85% del total.

El análisis de autores e instituciones a las que estos pertenecen se ha realizado con todos aquellos autores que firmaban al menos en 2 trabajos, representando el 38,23% del total de firmas.

En la figura 4 se presenta un gráfico de redes de colaboración institucional. Las distintas formas que adoptan los nodos en la figura responden a los 3 tipos de instituciones recogidos en este trabajo, es decir, los círculos representan hospitales, los cuadrados representan universidades y, finalmente, los triángulos representan otros tipos de instituciones. El gráfico está construido con las 50 instituciones más productivas, que son aquellas que firman 24 o más trabajos.

En el gráfico se pueden observar 2 componentes. Un componente es un subconjunto de nodos y sus vínculos posibles en el que todos los nodos que lo integran están conectados al menos a otro nodo del subconjunto y en el que es posible llegar desde y hasta cualquier nodo del componente siguiendo

los vínculos que contiene¹³. Estos componentes tienen distinto tamaño, determinado por el número de colaboraciones con instituciones distintas a la propia.

Los 3 máximos productores que se han visto en este trabajo son la Universitat de Barcelona con 187 trabajos, la Universitat Autònoma de Barcelona con 182 y el Hospital Clínic de Barcelona con 128; este es el motivo por el que sus nodos son de mayor tamaño.

Discusión

A pesar de que en la mayoría de las ocasiones la producción científica enfermera es identificada a partir de bases de datos como *Medline* o la *Web of Science* del ISI, hay pocas revistas españolas en estas bases de datos.

En un estudio realizado entre los años 1994 y 1999 por el CINDOC, realizando la búsqueda bibliográfica en la *Web of Science* del ISI, el número de documentos publicados por autores españoles en las revistas de la categoría *nursing* del ISI ascendió a 41, siendo las revistas *Quality of Life*

Tabla 2 Distribución de la productividad de las instituciones

Cuartil	N.º de instituciones	N.º de firmas	Porcentaje de instituciones	Porcentaje de firmas
Q1 [aprox. 25%]	14	1.399	1,53	25,67%
Q2 [aprox. 50%]	36	1.329	3,93	50,05%
Q3 [aprox. 75%]	136	1.364	14,85	75,07%

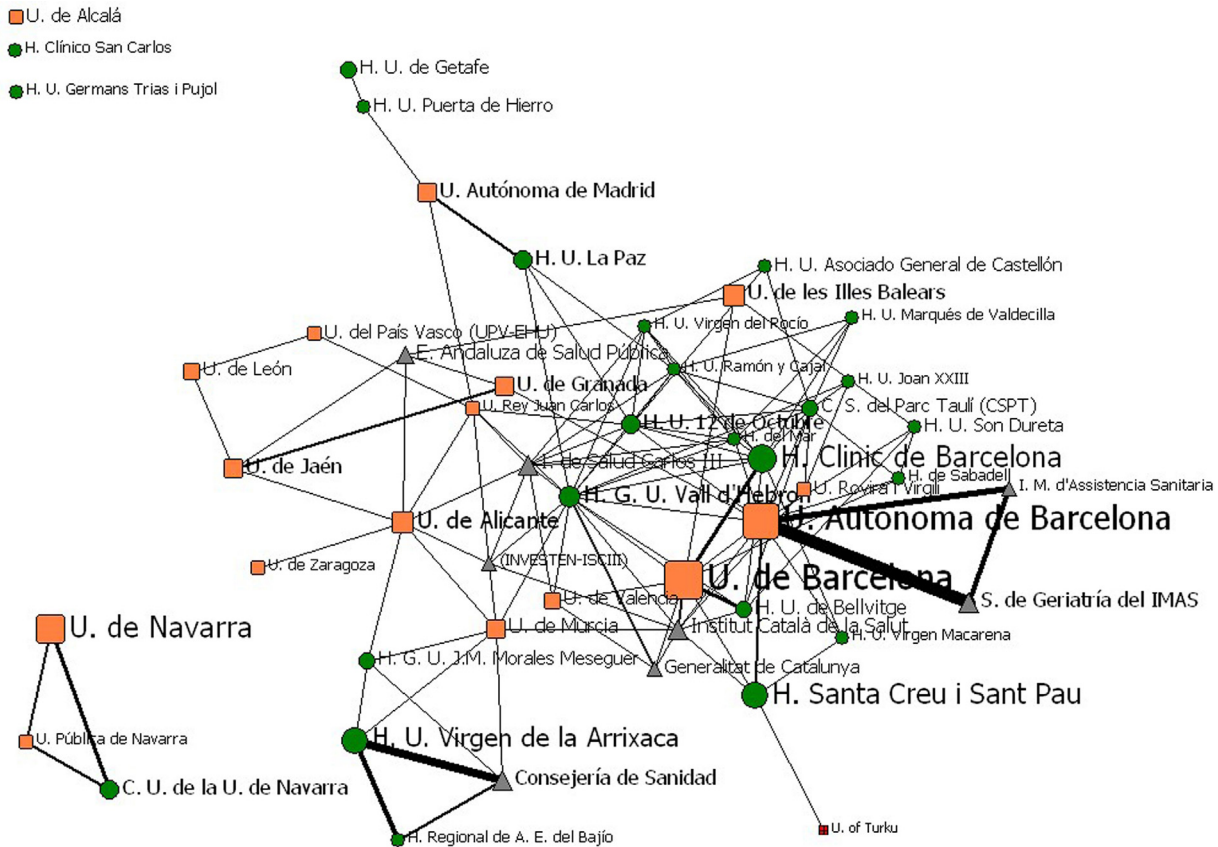


Figura 4 Redes de colaboración institucional.

Research y Aids Patient Care And STDs las que más documentos presentan²¹. En el presente estudio, en *SciVerse Scopus*, se obtienen 698 trabajos publicados por autores españoles en estos años.

De Groote y Raszewskiafirman que la *Web of Science* del ISI en la categoría *nursing*, en el año 2010 indexa 95 revistas, mientras que *SciVerse Scopus*, en esta misma categoría, en el año 2012 indexa 472 revistas²².

De Granda-Orive et al. en una búsqueda bibliográfica sobre tabaquismo, encontraron que el 90,76% de los documentos de la *Web of Science* del ISI están en *Scopus*, mientras que solo el 66,79% de los de *Scopus* están en la *Web of Science*²³.

Hack et al. analizan las citas recibidas de los trabajos de un grupo de académicos de Enfermería canadienses, utilizando *SciVerse Scopus*, por ser la fuente que dispone de la más amplia cobertura en información científica, técnica, médica y en ciencias sociales²⁴. Por otro lado, las agencias evaluadoras de la actividad científica ANECA, CENAI y ANEP, especialmente, en el área de Ciencias Sociales, consideran ya *SciVerse Scopus* como una fuente de calidad²⁵⁻²⁷.

La elección de la base de datos *SciVerse Scopus*, en este trabajo, para realizar la búsqueda bibliográfica, está, por lo tanto, justificada. Además, no se ha encontrado en la literatura ningún trabajo bibliométrico sobre investigación en enfermería española utilizando esta base de datos.

La producción científica de esta disciplina comienza en la década de los ochenta, pero es a partir del 2001 cuando se observa un marcado crecimiento. Según Piqué Angordans

et al. es la tardía incorporación de la Enfermería española al grado y posgrado universitario lo que ha hecho que la investigación en esta disciplina no se haya fomentado hasta hace muy poco²⁸.

La tasa de colaboración encontrada es superior a la hallada por otros trabajos^{10,29}. Es posible que el panorama esté comenzando a cambiar positivamente a este nivel en la investigación enfermera, ya que el índice de coautoría en publicaciones científicas es un indicador de colaboración científica.

Se aprecia un leve descenso en el porcentaje de autores ocasionales, aquellos, que solo tienen un trabajo. Gálvez Toro en un estudio sobre la producción científica de la Enfermería española en atención primaria durante los años 1978-1998 encontró un índice de transitoriedad del 87,78%²⁹ y un 87,18% en otro estudio similar³⁰.

Las revistas del núcleo central de Bradford, aquellas que mayor número de artículos recogen, son españolas y también lo son 16 de las 21 de la tercera zona de máxima concentración. Las revistas extranjeras que más publicaciones españolas de Enfermería recogen son: *Journal of Advanced Nursing*, *Transplantation Proceedings*, *EDTNA/ERCA Journal*, *International Journal of Nursing Studies*, *The Journal of Nutrition*, *Health And Aging*.

La llamativa presencia de la *Revista de Enfermería (Barcelona)* podría explicarse porque, al no acotar por fecha en este trabajo, se recoge la producción científica de la misma durante 25 años más que la primera y 14 años más que la segunda. Pero si se atiende a partir de los años 2005

y 2006, que es cuando comenzaron a tener presencia en esta base de datos, el núcleo central estaría ocupado por *Revista de Enfermería (Barcelona)*, *Enfermería Clínica* y *Enfermería intensiva*, con 294, 263 y 167 artículos respectivamente.

Coincidiendo con trabajos anteriores de Jiménez Hernández³, Gálvez Toro³¹, Torrá i Bou³² y Guillén Ríos et al.³³, las provincias de Madrid y Barcelona son las más productivas; a diferencia del trabajo de Torrá i Bou, que encuentra mayor producción científica en escuelas universitarias de Enfermería, que en hospitales al analizar a los autores de 3 revistas españolas de Enfermería³². En este trabajo se ha observado mayor aportación de investigación enfermera por parte de personal vinculado al ámbito hospitalario frente al universitario. Este hecho puede explicarse porque la profesión enfermera, en los años estudiados, tenía mayor presencia en el hospital que en la universidad. También es posible que este trabajo, al no estar limitado a revistas de Enfermería, haya encontrado trabajos de autores enfermeros españoles en colaboración con autores de otros ámbitos.

El gráfico de redes (fig. 4) refleja la aportación metodológica más novedosa de este estudio aunque no pueden compararse los resultados por no haber encontrado ningún trabajo en la literatura científica que utilizara el ARS en investigación enfermera española. En él se aprecia un componente de gran tamaño y un componente más pequeño con marcado carácter geográfico, formado solo por 3 nodos con instituciones que pertenecen a una misma provincia, en este caso a Navarra. A la izquierda, se aprecian 3 nodos aislados que representan instituciones en las que no se ha observado ninguna colaboración o coautoría con instituciones distintas a las propias, por lo que no están unidos a ningún otro nodo mediante ningún vínculo.

Si se analiza más detenidamente el gráfico, se aprecia cierta tendencia a la colaboración geográfica, ya que hospitales y universidades de una misma provincia o zona geográfica próxima comparten autoría en los artículos. Este es el caso de la Universidad Autónoma de Madrid (69 trabajos) con los hospitales La Paz (62) y Puerta de Hierro (34) y con la Universidad Rey Juan Carlos (32); el caso de las Universidades de Granada (75) y Jaén (64) con la Escuela Andaluza de Salud Pública (51); y el caso de las universidades y hospitales de Cataluña y de Murcia, donde hospitales, universidad y Consejería de Sanidad presentan vínculos de coautoría. El caso de Murcia, situado en el lado inferior izquierdo del componente, es un marcado ejemplo de colaboración geográfica, solo colaboran fuera de su provincia con la Universidad de Alicante, por proximidad geográfica la Universidad de Murcia, que es el único organismo que publica también con otros organismos externos.

La Universitat Autònoma de Barcelona comparte autoría en bastantes ocasiones con el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, probablemente porque su Escuela de Enfermería depende de esta Universidad y existen vínculos laborales y líneas de investigación comunes. Igualmente le sucede a esta Universidad con el Instituto Municipal de Asistencia Sanitaria y con el Servicio de Geriátrica perteneciente a dicho instituto. De igual forma, la Universitat de Barcelona colabora bastante con el Hospital Clínic de Barcelona y con el Hospital de Bellvitge; este hecho se explica porque estos son hospitales vinculados a dicha Universidad. Posiblemente

esta misma razón explique que aunque colabora con el Hospital Vall d'Hebron, lo hace en menos ocasiones, puesto que este hospital está vinculado a la Universitat Autònoma.

Si se observa el caso particular de la Universitat de València (41), se ve que esta tiene vínculos de coautorías con el Instituto de Salud Carlos III (55), con la Universitat de Barcelona (187), con la Generalitat de Catalunya (33) y con el Hospital Vall d'Hebron (76), pero no se observa colaboración con la Universidad de Alicante a pesar de su proximidad geográfica. Por su parte, la Universidad de Alicante colabora fundamentalmente con otras universidades, con el Instituto de Salud Carlos III y con la Escuela Andaluza de Salud Pública, ambas organizaciones caracterizadas por su dedicación a la investigación en enfermería y áreas afines en España. También publica esta universidad con el Hospital Morales Meseguer de Murcia y ambos comparten autoría con la Universidad de Murcia.

Respecto al componente formado por 3 nodos pertenecientes a la provincia de Navarra, llama la atención su marcado aislamiento con el resto de instituciones. Las 2 universidades navarras (125, 32), así como la Clínica Universitaria de Navarra (66) colaboran entre sí en los trabajos de investigación, pero no lo hacen con ninguna otra institución ni española ni extranjera.

Atendiendo a la internacionalización, es decir la colaboración con instituciones extranjeras, llama la atención la escasa o prácticamente ausente colaboración de las instituciones enfermeras españolas con las de otros países. Solo se observa colaboración internacional del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau con la Universidad de Turku. Estas colaboraciones sí que deben existir, pero en instituciones menos productivas, es decir, que han publicado menos de 24 trabajos y no han sido consideradas en este estudio.

Cabe destacar el gran componente en el que se unen prácticamente todas las instituciones, lo que significa que, unas a través de otras, están todas conectadas. Pensando en el perfil de búsqueda utilizado en este estudio, se puede afirmar que la producción científica en enfermería en España presenta gran nivel de colaboración interinstitucional en la coautoría de sus resultados de investigación.

Se observan instituciones de gran densidad, es decir, de gran número de vínculos que relacionan estas instituciones con aquellas con las que comparten autorías de trabajos científicos. Es el caso de hospitales como el Clínic de Barcelona, el Vall d'Hebron, el 12 de Octubre, el Virgen del Rocío y el del Mar, entre otros, y el caso de universidades como la Autónoma de Barcelona, la de Barcelona o el caso de otros organismos de investigación como es el Instituto de Salud Carlos III.

En cuanto a la tipología de la institución, se observa cierta tendencia a la colaboración entre el mismo tipo de institución; es decir, las universidades publican fundamentalmente con otras universidades y los hospitales con otros hospitales, aunque no de un modo absoluto. En el caso de los hospitales, se observa cómo suelen colaborar con otros hospitales y con alguna universidad, normalmente aquella de la que dependen. Es el caso de Cataluña, explicado anteriormente, y el de hospitales como La Paz, que colabora con otros hospitales (Ramón y Cajal, 12 de octubre, Vall d'Hebron) y con una universidad

que es a la que está vinculado. El Hospital Clínic de Barcelona mantiene relaciones de colaboración fundamentalmente con otros hospitales, además de con alguna corporación sanitaria, que no deja de ser una asociación con hospitales implicados, además de otros organismos y con la Universitat de Barcelona a la que está vinculado.

Conclusiones

La base de datos *SciVerse Scopus* garantiza la presencia de la mayor parte de la producción científica enfermera española debido a la notable presencia de revistas de esta nacionalidad en ella. En cambio, cuando esta es analizada desde bases de datos internacionales como *Medline* o la *Web of Science* del ISI sufre un gran sesgo producido por la ausencia o escasa presencia de revistas españolas de Enfermería en ellas.

Los estudios sobre producción científica en Enfermería están condicionados por la cumplimentación que las revistas o bases de datos hacen de los datos necesarios, como es: ausencia o presencia del dato «país de origen de las instituciones», información solamente sobre la primera institución o ausencia de información sobre las mismas, etc. Consideramos que este es un asunto a tener en cuenta por los agentes implicados (autores de los trabajos, editores de las revistas y productores de bases de datos) dado que es fundamental que la disciplina enfermera pueda disponer de datos que evalúen su actividad científica.

La producción científica enfermera ha ido incrementándose año tras año, especialmente a partir de la adquisición, por parte de esta disciplina, del carácter universitario. El acceso de la enfermería a los estudios universitarios de grado y a los programas de posgrado sitúa a esta disciplina en un momento de cambio.

La colaboración científica en Enfermería en España es todavía escasa pero con tendencia creciente en los últimos años y responde, fundamentalmente, a 3 patrones: instituciones geográficamente próximas; instituciones vinculadas orgánicamente, como por ejemplo hospitales universitarios y sus universidades de referencia, y, finalmente, instituciones de la misma tipología.

Asimismo, la internacionalización de las principales instituciones de investigación enfermera en España es baja, a pesar de que este es un fenómeno creciente y que afecta a todas las áreas de la ciencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Queremos mostrar nuestro agradecimiento a Manuel Soriano por su ayuda y colaboración en la elaboración de la base de datos, y a Mabel Sánchez Barrioluengo por su supervisión y ayuda en el tratamiento estadístico de los datos.

Bibliografía

1. Icart Isern MT, Caja López C. Investigar en enfermería. ¿Qué, quién, cómo...? *Rev Enferm*. 1990;13:63-7.
2. Gálvez Toro A, Poyatos Huertas E, Estrada Lorenzo M. Evolución de la documentación en enfermería en España: las bases de datos CUIDEN y BDIE. *Prof Inf*. 2000;9:13-9.
3. Jiménez Hernández JA, Ayuso García MD, Murillo Murillo R, Guillén Ríos JF. Evolución de las publicaciones periódicas españolas de enfermería. Análisis cuantitativo. *Index Enferm [revista en internet]*. 2007; 16(56) [acceso 29 Ene 2011]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S1132-12962007000100018>
4. Pritchard A. *Statistical bibliography or bibliometrics*. *J Doc*. 1969;25:348-69.
5. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. (III). Los indicadores de producción, circulación y dispersión y consumo de la información y repercusión. *Med Clin (Barc)*. 1992;98:142-8.
6. Bordons M, Gomez I. Collaboration networks in science. En: Cronin B, Atkins HB, editores. *The web of knowledge: A Festschrift in honor of Eugene Garfield*. Medford, NJ: Information Today, Inc. & ASIS; 2000. p. 197-213.
7. Rey Rocha J, Martín Sempere MJ, Sebastián J. Estructura y dinámica de los grupos de investigación. *Arbor*. 2008;184:743-57.
8. Lassi M, Sonnenwald DH. Identifying factors that may impact the adoption and use of a social science laboratory: a synthesis of previous research. *IR Information Research [revista en internet]*. 2010; 15(3) [acceso 20 Ene 2011]. Disponible en: <http://informationr.net/ir/15-3/colis7/colis710.html>
9. Salido Moreno MP, Gálvez Toro A. Ética y Enfermería. El estado de la cuestión en términos de producción científica. *Etica Cuid [revista en internet]*. 2008; 1 (1) [acceso 15 Feb 2011]. Disponible en: <http://www.index-f.com/eticuidado/n1/et1102.php>
10. Serrano Gallardo P, Giménez Maroto AM, Arroyo Gordo MP. Análisis de la producción científica publicada en la revista *Metas de Enfermería*. *Index Enferm [revista en internet]*. 2005; 48-49 [acceso 20 Jun 2011]. Disponible en: http://www.index-f.com/index-enfermeria/48-49revista/48-49_articulo.78-82.php
11. López Piñero JM. El análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica. Valencia: Centro de Documentación e Informática Médica, Facultad de Medicina; 1972.
12. Lotka AJ. The frequency distribution of scientific productivity. *J Wash Acad Sci*. 1926;16:317.
13. López Ferrer MT. Aplicación del análisis de redes a un estudio bibliométrico sobre psiquiatría, psicología general y psicología experimental [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València, Departamento de Historia de la Ciència y Documentación; 2008.
14. Marín B. László Barabási: «Las redes sociales ayudan a que el mundo sea cada vez más predecible». *El País [periódico en internet]*. 2011; 15 de noviembre de 2011 [acceso 15 Nov 2011]. Disponible en: http://www.elpais.com/articulo/tecnologia/Laszlo/Barabasi/redes/sociales/ayudan/mundo/sea/vez/predecible/elpeputec/20111115elpeputec_4/Tes
15. He B, Ding Y, Ni C. Mining enriched contextual information of scientific collaboration: A meso perspective. *J Am Soc Inf Sci Technol*. 2011;62:831-45.
16. Schultz-Jones B. Examining information behavior through social networks: An interdisciplinary review. *J Doc*. 2009;65:592-631.
17. Velden T, Haque A, Lagoze C. A new approach to analyzing patterns of collaboration in co-authorship networks: mesoscopic analysis and interpretation. *Scientometrics*. 2010;85:219-42.
18. Elsevier. *Sciverse Scopus facts and figures - Esp*. [Datos y cifras de SciVerse Scopus.] [internet]. Traducido por: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. 2010 [acceso 26 Oct 2011]. Disponible en: <http://www.info.sciverse.com/scopus>
19. Burham JF. *Scopus database. A review*. *Biomed Digit Libr [revista en internet]*. 2006; 3(1) [acceso 20 Sep 2010]. Disponible en: <http://www.bio-diglib.com/content/pdf/1742-5581-3-1.pdf>

20. Elsevier. Sciverse Scopus. Content coverage guide. [internet]; 2011 [acceso 26 Oct 2011]. Disponible en: www.info.sciverse.com/scopus
21. Orts Cortés MI, Richart Martínez M, Cabrero García J. Factor de impacto en las revistas de enfermería. *Enferm Clin*. 2002;12:266-72.
22. De Groot S, Raszewski R. Coverage of Google Scholar, Scopus, and Web of Science: a case study of the h-index in nursing. *Nurs Outlook*. 2012;60:391-400.
23. De Granda-Orive JI, Alonso-Arroyo A, Roig-Vázquez F. Which data base should we use for our literature analysis? Web of Science versus SCOPUS. *Arch Bronconeumol*. 2011;47:213-7.
24. Hack TF, Crooks D, Plohman J, Kepron E. Research citation analysis of nursing academics in Canada: identifying success indicators. *J Adv Nurs*. 2010;66:2542-9.
25. Delgado López-Cózar E, Jiménez Contreras E. ¿Cómo utilizar los indicadores bibliométricos para la solicitud de los sexenios y acreditación de los profesores? [internet]: VI Foro sobre la Evaluación de la Calidad de la Educación Superior; 2009 [acceso 4 Oct 2011]. Disponible en: http://ec3.ugr.es/publicaciones/Delgado.Lopez-Cozar,_Emilio-Evaluacion_sexenios_y_acreditacion.VI.foro.Vigo.pdf
26. Jiménez Contreras E, Delgado López-Cózar E, Ruiz Pérez R. Evaluación de la actividad investigadora Ciencias Sociales... ANECA: acreditación nacional. CNEAI: sexenios de investigación. [internet]: Universidad de Granada; n.c. [acceso 20 Jun 2011]. Disponible en: http://ec3.ugr.es/publicaciones/ANECA-CNEAI_Ciencias.Sociales.pdf
27. Ministerio de Educación. Resolución de 18 de noviembre de 2009, de la Presidencia de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se establecen los criterios específicos en cada uno de los campos de evaluación. *Boletín Oficial del Estado*, n° 289,1-12-2009), sec. III, págs. 102491-10505.
28. Piqué Angordans J, Camaño Puig R, Piqué Noguera C. La investigación en enfermería y los modelos de citación bibliográfica. *Rev Lat Am Enfermagem* [revista en internet]. 2009; 17(3) [acceso 8 Nov 2010]. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v17n3/es.17.pdf>
29. Gálvez Toro A. Producción científica de la enfermería española en atención primaria. *Metas Enferm*. 2001;4:24-30.
30. Gálvez Toro A. Quién, cuánto y dónde de la investigación sobre úlceras por presión en España: grupos de investigación de enfermería. *Gerokomos (Madr)*. 1999;10:34-41.
31. Gálvez Toro A. Publicaciones de Enfermería en España. *Rev Enferm*. 2001;24:355-9.
32. Torra i Bou JE. Producción científica de la Enfermería española. Un análisis a través de los artículos publicados en tres revistas durante el trienio 1991-1993. *Rev Enferm*. 1995;18: 61-71.
33. Guillén Ríos JF, Jiménez Hernández JA, Murillo Murillo R. La literatura científica española en enfermería sobre administración sanitaria (1990-2001). *Metas Enferm*. 2005;8:9-16.