

ORIGINAL

## La investigación pediátrica española en ANALES DE PEDIATRÍA: grupos y ámbitos temáticos (2003–2009)

G. González Alcaide<sup>a,b,\*</sup>, J.C. Valderrama Zurián<sup>a,b</sup>, R. Aleixandre Benavent<sup>b,c</sup> y J. González de Dios<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación, Universitat de València, Valencia, España

<sup>b</sup> Unidad de Información Social y Sanitaria (UISYS), Universitat de València-CSIC, Valencia, España

<sup>c</sup> Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Valencia, España

<sup>d</sup> Servicio de Pediatría, Hospital General Universitario de Alicante, Universidad Miguel Hernández, Alicante, España

Recibido el 7 de septiembre de 2010; aceptado el 30 de octubre de 2010

### PALABRAS CLAVE

Revistas científicas;  
Pediatría;  
Autorías;  
Colaboración;  
España

### Resumen

**Introducción:** Las autorías de las publicaciones científicas constituyen un aspecto de gran relevancia para los investigadores. Su estudio permite determinar el grado de colaboración y analizar las interacciones entre la comunidad investigadora. El objetivo del presente estudio es analizar la colaboración científica, identificar los grupos y los ámbitos temáticos de investigación de ANALES DE PEDIATRÍA.

**Material y métodos:** Se seleccionaron los documentos publicados en ANALES DE PEDIATRÍA a lo largo del período 2003–2009 recogidos en Medline, efectuando un proceso de normalización de las firmas aportadas por los autores. Se analizan la productividad y la colaboración científica y se identifican los principales grupos de investigación que han participado en la revista a partir de la cuantificación y análisis de los trabajos firmados en colaboración. A partir de la frecuencia de los descriptores del Medical Subject Headings asignados a los documentos, se determinaron los ámbitos temáticos abordados en la publicación y por los grupos de investigación identificados.

**Resultados:** Se han analizado 1.828 documentos, en los que han participado 4.695 autores. El índice de colaboración en la sección de artículos originales fue  $5,3 \pm 2,3$ . Se han identificado 97 grupos integrados por 415 investigadores compuestos por entre 2 y 80 autores vinculados entre sí. Las principales enfermedades y síntomas clínicos abordados fueron el asma ( $n = 35$ ), las anomalías congénitas múltiples ( $n = 28$ ), las enfermedades asociadas con la prematuridad ( $n = 25$ ), la sepsis ( $n = 24$ ), los defectos congénitos de corazón ( $n = 23$ ), la insuficiencia respiratoria ( $n = 22$ ), las infecciones por virus de la inmunodeficiencia humana ( $n = 21$ ), las infecciones por estreptococo ( $n = 20$ ) y la gastroenteritis ( $n = 20$ ).

**Conclusiones:** ANALES DE PEDIATRÍA es una de las revistas médicas españolas de más elevada productividad científica. Los indicadores de colaboración entre autores son

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: gregorio.gonzalez@uv.es (G. González Alcaide).

**KEYWORDS**

Serial publications;  
Paediatrics;  
Authorship;  
Cooperative  
behaviour;  
Spain

similares a los observados en el resto de revistas clínicas españolas recogidas en el *Journal Citation Reports*. Se ha identificado la existencia de una amplia comunidad científica de pediatras articulada en diferentes grupos que utilizan la revista para difundir los resultados de sus investigaciones sobre una amplia variedad de temas.

© 2010 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Spanish paediatric research in ANALES DE PEDIATRÍA: research groups and research areas (2003–2009)

**Abstract**

**Introduction:** Authorships of scientific papers are a significant milestone for researchers. Quantification of authors' contribution in research papers makes it possible to investigate patterns of research collaboration and interactions in scientific community. The objective of this paper is to analyse scientific collaboration and to identify research groups and research areas of ANALES DE PEDIATRÍA.

**Material and methods:** Papers published in ANALES DE PEDIATRÍA between 2003 and 2009 period were selected from Medline. An author name normalization process was carried out. Productivity and scientific collaboration indexes have been determined. Research groups have been identified through co-authorships networks analysis. Thematic areas of research and major domains of research groups have been characterised by means of quantification of Medical Subject Headings terms assigned to documents.

**Results:** An analysis was made of 1,828 documents published by 4,695 authors. The collaboration index (articles) was  $5.3 \pm 2.3$ . A total of 97 research groups consisting of between 2 and 80 researchers, which add up 415 researchers have been identified. The main diseases and medical signs studied were asthma ( $n = 35$ ), multiple abnormalities ( $n = 28$ ), premature diseases ( $n = 25$ ), sepsis ( $n = 24$ ), congenital heart defects ( $n = 23$ ), respiratory insufficiency ( $n = 22$ ), HIV infections ( $n = 21$ ), streptococcal infections ( $n = 20$ ) and gastroenteritis ( $n = 20$ ).

**Conclusions:** ANALES DE PEDIATRÍA is one of the most productive Spanish medical journals. Author's collaboration was similar to those observed in other Spanish clinical journals included in *Journal Citation Reports*. A remarkable number of paediatric research groups publishing on many topics have been identified.

© 2010 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

ANALES DE PEDIATRÍA es la primera revista pediátrica española indizada en la base de datos de Thomson Reuters Science Citation Index-Expanded y que dispone, desde el año 2009, de factor de impacto en el *Journal Citation Reports* (JCR), viendo así cumplido el objetivo estratégico que se marcó el consejo editorial de la revista el año 2003, objetivo que se plasmó en la realización de una nueva edición de la misma y en la puesta en marcha de estrategias editoriales encaminadas a mejorar su calidad y difusión<sup>1</sup>. La presencia de las publicaciones científicas en estas bases de datos constituye un hito de gran relevancia para los autores que participan en las mismas, ya que son el instrumento de referencia utilizado en los procesos evaluativos de los investigadores y para la distribución de los recursos económicos destinados a la investigación, lo que supone un atractivo para el envío de los manuscritos de mayor calidad<sup>2,3</sup>.

La colaboración científica es considerada un rasgo esencial que favorece el avance del conocimiento, por lo que los organismos responsables de las políticas científicas tratan de potenciarla mediante la articulación de diferentes medidas y programas, o estableciendo la colaboración como un criterio indispensable de los proyectos que se deben financiar,

tanto en el ámbito nacional como supranacional<sup>4,5</sup>. La colaboración científica entre autores ha sido identificada como una variable que favorece el grado de aceptación y de citación de los trabajos, aunque esto no sucede en todos los casos<sup>6</sup>. También la integración de los autores en grupos de investigación y el mayor tamaño de los grupos son variables que se han puesto en relación en algunas revistas clínicas españolas con el grado de citación que han recibido las mismas, y consiguientemente, con el incremento de su factor de impacto<sup>7,8</sup>.

El objetivo del presente estudio es analizar la colaboración científica e identificar los ámbitos temáticos y los grupos de investigación que han participado en la revista ANALES DE PEDIATRÍA a lo largo del período 2003–2009.

**Material y métodos**

Para la realización del estudio se han seleccionado los trabajos publicados en ANALES DE PEDIATRÍA entre 2003 y 2009, recogidos en la base de datos Medline. Se ha seleccionado esta base de datos porque, además de recoger la información bibliográfica, ofrece una información muy precisa acerca del contenido abordado en los documentos, para

lo cual utiliza un sofisticado tesoro, el Medical Subject Headings (MeSH). La búsqueda fue realizada a través de la plataforma PubMed en marzo de 2010.

Con la información bibliográfica y de contenido de los registros recuperados, se confeccionó una base de datos relacional. A continuación, se efectuó un proceso de homogeneización de las firmas aportadas por los autores en los trabajos, ya que en ocasiones diferentes firmas correspondientes a un mismo autor se presentan desdobladas en dos o más variantes, por varios motivos: porque se consigne un solo apellido o los dos, una inicial de nombre o las dos en el caso de los nombres compuestos, porque se desarrolle o no el nombre de pila de los autores, por la inclusión de signos gráficos como guiones para separar los apellidos o por erratas ortográficas en el proceso de indización<sup>9</sup>. Fue necesario asimismo, homogeneizar las tipologías documentales. La base de datos Medline recoge en un único campo (tipo de publicación) información de 150 categorías que describen diferentes aspectos relacionados con el documento, como el tipo de estudio realizado o el diseño del mismo, si el mismo ha obtenido o no financiación, e información acerca de la tipología documental del trabajo (categorías que se corresponden con las secciones habituales en las revistas científicas del área de la medicina clínica: editoriales, artículos, revisiones o cartas). Se trata de un campo generalmente multiasignado, en el que las categorías recogidas se presentan ordenadas de más específicas (tipo de estudio o diseño) a más generales (tipología documental); se han analizado ambos aspectos.

Una vez tratada y homogeneizada la información bibliográfica, se han estudiado los siguientes aspectos:

1. Análisis de la productividad y colaboración científica entre autores. Para caracterizar la productividad y colaboración de la revista se han calculado diferentes indicadores bibliométricos de uso extendido: distribución de los documentos por tipología documental y año de publicación, número de grandes productores (autores > 9 trabajos), índice de transitoriedad (porcentaje autores que han publicado un único trabajo), índice de colaboración entre autores o índice de firmas por trabajo (promedio de autores firmantes de los trabajos estudiados) y promedio anual de autores diferentes para ver la evolución diacrónica de la participación de los investigadores en la revista.
2. Identificación de grupos de investigación. Para la identificación de los grupos de investigación se ha tomado como referente la definición aportada por los organismos gestores de las políticas científicas, que establecen que un grupo de investigación es el «conjunto de investigadores que colaboran en el estudio de una temática homogénea, agrupados en torno a uno o varios investigadores principales y que disponen de un registro de publicaciones conjuntas de calidad contrastada»<sup>10</sup>. Se implementó y ejecutó un algoritmo que evaluaba el umbral o la intensidad de colaboración entre las parejas de autores que han participado en la revista y el número mínimo de autores vinculados entre sí necesarios para considerar la existencia de un grupo de investigación. En este sentido, se consideró la existencia de un grupo de investigación cuando se identificaron dos o más autores que habían firmado conjuntamente tres o más documentos a lo largo

del período estudiado. No obstante, se ha ejecutado este algoritmo con diferentes intensidades de colaboración ( $\geq 2$  a  $\geq 5$ ) con el objeto de realizar análisis comparativos entre diferentes umbrales y puesto que no existe un criterio absoluto que permita definir el grado de colaboración necesario para considerar la existencia de un grupo de investigación. Cada uno de los grupos identificados se ha identificado con el nombre del autor que ha publicado un mayor número de trabajos, recogiendo para cada uno de los grupos información acerca del número de autores que lo integran, el número de trabajos publicados y el número de firmas en esos documentos.

3. Determinación de los ámbitos temáticos y áreas de investigación de los principales grupos identificados. La caracterización de los ámbitos temáticos abordados en la revista se ha efectuado a partir de la cuantificación de la frecuencia de asignación de los descriptores del MeSH a los documentos. No se ha verificado la consistencia de la indización, lo que podría ser de interés para futuros estudios, si bien hay que señalar que la validez y la fiabilidad del MeSH se derivan del hecho de que se trate de un vocabulario controlado (tesauro) gestionado por la National Library of Medicine (NLM) y continuamente sometido a actualización desde la primera edición de «*Subject heading authority list*» y que se trata, asimismo, de una fuente utilizada por numerosas revistas, bases de datos y organismos de investigación para la caracterización temática de contenidos del área de las ciencias de la salud. Los tres principios básicos en los que se basan los indizadores de la NLM para la asignación de términos del vocabulario controlado MeSH a los documentos son la coordinación, especificidad y multiplicidad, es decir, se utilizan combinaciones de descriptores para expresar la materia deseada, se utilizan los descriptores más específicos disponibles de la estructura jerárquica en la que se articula y si un artículo aborda múltiples materias se asignan tantos descriptores como sean necesarios para dejar constancia de todos los aspectos abordados<sup>11</sup>. Por lo tanto, el análisis cuantitativo y la representación visual de las interrelaciones entre los descriptores nos ofrecen un mapa conceptual de los aspectos tratados por la investigación, si bien no es posible determinar el grado de profundidad y extensión con el que son abordados los temas. En relación con los descriptores, no se ha tenido en cuenta la categoría «*human/animal*», se han excluido los calificadores y otros descriptores referidos al sexo, términos geográficos, métodos y estudios epidemiológicos y atributos de las enfermedades por tratarse de términos excesivamente genéricos que tratados de forma aislada, no aportan una información relevante.

Los grupos de investigación identificados han sido tratados como agregados y vinculados con sus principales ámbitos temáticos, para lo que se cuantificaron los descriptores del MeSH asignados a los documentos firmados por los grupos, presentando una red temática que vincula los grupos con los descriptores asignados a los documentos en los que han participado, lo que permite observar gráficamente las interrelaciones establecidas entre los grupos y los descriptores MeSH.

Asimismo, se ha construido una red terminológica para analizar la vinculación de los diferentes ámbitos temáticos de investigación con los grupos etarios del MeSH, con el propósito de determinar la existencia de diferencias de los ámbitos temáticos abordados en función de los grupos de edad. Siguiendo la clasificación del MeSH, se han diferenciado los siguientes grupos: niños recién nacidos dentro del primer mes de vida, niños entre 1 y 23 meses, niños entre 2 y 5 años, niños entre 6 y 12 años, y adolescentes con una edad comprendida entre los 13 y los 18 años.

En las redes se ha representado la productividad de los grupos y los temas mediante el mayor grosor de los nodos y la intensidad de vinculación entre sí de los mismos (grado de colaboración) mediante diferentes grosores en los enlaces. Para todas las representaciones gráficas se ha utilizado el algoritmo kamada-Kawai, implementado en el programa de análisis y visualización de redes Pajek, *software* para el análisis y la visualización de grandes redes, desarrollado por Vladimir Batagelj y Andrej Mrvar, disponible gratuitamente para uso no comercial en la dirección <http://pajek.imfm.si/doku.php?id=pajek><sup>12</sup>.

## Resultados

ANALES DE PEDIATRÍA ha publicado 1.828 documentos a lo largo del período 2003-2009, que se distribuyen en relación con la tipología documental en un 54,8% (n = 1.002) de artículos originales, un 33,9% (n = 620) de cartas, un 6,7% (n = 122) de revisiones, un 4,2% (n = 76) de editoriales y un 0,4% (n = 8) de documentos de consenso y congresos. La base de datos analizada recoge información del tipo de estudio o diseño de 1.084 documentos (31 de ellos multiasignados), entre los que predominan los estudios de caso (n = 822), seguidos por los comentarios (n = 83), los estudios comparativos (n = 75), las guías de práctica (n = 46), los estudios multicéntricos (n = 28), las guías (n = 14), los ensayos controlados aleatorizados (n = 14), los ensayos clínicos (n = 11), los estudios de evaluación (n = 10), los estudios de validación (n = 8), los artículos históricos (n = 3) y metaanálisis (n = 1). La evolución cronológica muestra una estabilidad en el número de trabajos anuales publicados, con un promedio de  $261,1 \pm 23,6$  documentos y de  $143,1 \pm 10,6$  artículos originales publicados por año, respectivamente. La relación entre el número de autores anuales diferentes que han participado en la revista en relación con los trabajos publicados muestra una tendencia general al crecimiento, habiendo pasado de 3,4 autores diferentes por documento en 2003 a 4,1 en 2008, si bien el año 2009 ha experimentado un ligero retroceso, situándose este valor en 3,8 autores diferentes por documento.

En la revista han participado 4.695 autores diferentes, de los que 56 son grandes productores (> 9 trabajos), con un índice de colaboración de  $4,6 \pm 2,2$  autores por trabajo. En la sección de artículos originales han participado 3.300 autores, de los que 2.416 son autores transitorios, lo que sitúa el índice de transitoriedad en el 73,2%. El índice de colaboración entre autores (considerando únicamente los artículos originales) se sitúa en  $5,3 \pm 2,3$  autores por trabajo en el conjunto del período analizado y ha pasado de  $4,7 \pm 1,9$  autores por trabajo en 2003 a  $5,5 \pm 2,3$  autores por trabajo en 2009. En la *tabla 1* se recoge el listado de los grandes productores, con el número y los porcentajes de

trabajos que han firmado como primer autor considerando todas las tipologías documentales y los artículos originales.

Aplicando un umbral de 3 o más trabajos firmados en coautoría, se han identificado 97 grupos de investigación conformados por 415 investigadores, entre los que cabe destacar un gran núcleo de 80 autores vinculados entre sí (*fig. 1*). Otros 4 grupos reúnen 18, 11, 10 y 8 autores cada uno de ellos, respectivamente, y 5 grupos están conformados por 7 investigadores (*fig. 2*). A continuación, se sitúan 6 grupos de 6 investigadores, otros 6 grupos de 5 investigadores y 10 grupos de 4 autores (*fig. 3*). Finalmente, otros 17 grupos de menor tamaño están integrados por 3 autores y 48 grupos por 2 autores.

El número y la composición de los grupos varían en función del umbral de colaboración considerado. Así, con un umbral  $\geq 2$  trabajos en coautoría se identifican 173 grupos con 1.108 autores, 338 de ellos en el grupo principal de mayor tamaño; con un umbral  $\geq 4$  trabajos en coautoría son 58 los grupos, que aglutinan a 215 autores, 44 de ellos en el grupo de mayor tamaño, y con un umbral  $\geq 5$  trabajos en coautoría los grupos son 38, conformados por un total de 131 autores, 17 de ellos vinculados entre sí en el grupo más numeroso.

En la *tabla 2* se presenta el listado de los grupos identificados aplicando un umbral  $\geq 3$  trabajos en coautoría, al que se le ha asignado el nombre del autor principal de cada uno de ellos (autor con un mayor número de trabajos), indicando el número de documentos y de firmas de los grupos conformados por 4 o más autores. Dentro del núcleo principal de 80 investigadores, es posible distinguir 7 subgrupos con una fuerte cohesión, ya que mantienen un elevado número de vínculos entre sí, cuya relación se recoge, asimismo, en esa *tabla*.

Las 12 principales enfermedades, trastornos y patologías abordados por la investigación difundida en ANALES DE PEDIATRÍA son el asma (n = 35), las anomalías congénitas múltiples (n = 28), las enfermedades asociadas a la prematuridad (n = 25), la sepsis (n = 24), los defectos congénitos de corazón (n = 23), la insuficiencia respiratoria (n = 22), las infecciones por el VIH (n = 21), las infecciones por estreptococo (n = 20), la gastroenteritis (n = 20), la obesidad (n = 19), las neoplasias (n = 19) y las infecciones por rotavirus (n = 18). Aunque estos temas están presentes a lo largo de todo el período analizado, cabe resaltar cuatro de ellos, que han experimentado notables tasas de crecimiento en el período 2006-2009 en relación con el período 2003-2005: la sepsis (58,33%), las infecciones por rotavirus (55,56%), la gastroenteritis (50%) y el asma (48,57%).

En la *figura 4* se recogen los ámbitos temáticos de los principales grupos de investigación identificados en ANALES DE PEDIATRÍA. El grupo de J. López Herce Cid, por tratarse del grupo más numeroso y que reúne la mayor cantidad de documentos, se relaciona con numerosos temas, entre los que se pueden destacar las infecciones por estreptococo, bronquiolitis, infecciones por VIH, complicaciones infecciosas en el embarazo, influenza, neumonía, infecciones por rotavirus, gastroenteritis, infecciones por citomegalovirus, sepsis y choque séptico. En la *figura 5* se presentan las relaciones temáticas de los diferentes subgrupos que integran el grupo, identificados por el autor más productivo en cada caso. Otros grupos destacados, además del mencionado, son el grupo de M. J. Mellado Peña, que se relaciona con las

**Tabla 1** Autores más productivos identificados en ANALES DE PEDIATRÍA (2003-2009)

Autor	N.º de documentos	% de documentos como primer firmante	Nº de artículos originales	% de artículos originales como primer firmante
López Herce Cid, J	36	30,55	27	22,22
Rodríguez Núñez, A	32	34,37	21	33,33
Martinón Torres, F	30	23,33	16	25
Ramos Amador, JT	21	4,76	16	0
Guerrero Fernández, J	20	65	9	55,55
Baquero Artigao, F	20	15	13	7,69
Carrillo Alvarez, A	19	31,58	13	7,69
Ochoa Sangrador, C	19	47,37	6	50
Del Castillo Martín, F	19	15,79	13	15,38
Luaces Cubells, C	18	0	10	0
Palomeque Rico, A	17	11,76	10	0
Gracia Bouthelier, R	17	0	13	0
Concha Torre, JA	17	0	13	0
Pérez Yarza, EG	17	23,53	12	16,67
González de Dios, J	16	62,5	8	62,5
Cambra Lasaosa, FJ	15	6,67	12	0
Monteagudo Sánchez, B	14	71,43	1	0
De José Gómez, María I	14	7,14	13	7,69
Rey Galán, C	14	0	9	0
Bernaola Iturbe, E	13	38,46	3	33,33
Medina Villanueva, JA	13	30,77	10	30
Doménech Martínez, E	13	38,46	9	33,33
Ibarra de la Rosa, I	13	0	10	0
Ortega García, J A	13	30,77	4	50
León Muiños, E	13	15,38	1	100
Argente Oliver, J	13	0	8	0
Figueras Aloy, J	13	30,77	8	25
González Tomé, MI	13	15,38	11	18,18
Martinón Sánchez, JM	12	0	11	0
Emparanza Knörr, JI	12	8,33	10	0
Pineda Solás, V	12	8,33	3	0
De Juan Martín, F	12	0	5	0
Pérez Navero, JL	12	41,67	9	44,44
Sardón Prado, O	12	58,33	10	60
Calvo Rey, C	11	27,27	11	27,27
García Miguel, MJ	11	0	10	0
Villa Asensi, JR	11	18,18	4	0
Giménez Sánchez, F	11	27,27	4	75
Benito Fernández, J	11	9,09	10	10
Guerrero Vázquez, J	11	9,09	4	0
Bellón Cano, JM	11	0	11	0
Díez Domingo, J	11	18,18	5	20
Ruiz Villaverde, R	11	100	0	0
Moreno Villares, JM	11	90,91	4	100
Muñoz Calvo, MT	10	0	8	0
Pons Odena, M	10	20	6	33,33
Garcés Sánchez, M	10	20	4	50
Menéndez Cuervo, S	10	0	6	0
Mintegi Raso, S	10	20	9	22,22
Picazo de la Garza, JJ	10	0	3	0
Ferrís i Tortajada, J	10	50	3	33,33
Bonet Serra, B	10	50	8	37,5
García Consuegra Molina, J	10	20	9	22,22
Madero López, L	10	0	9	0
Valls i Soler, A	10	40	8	37,5
Ruiz Contreras, J	10	0	7	0

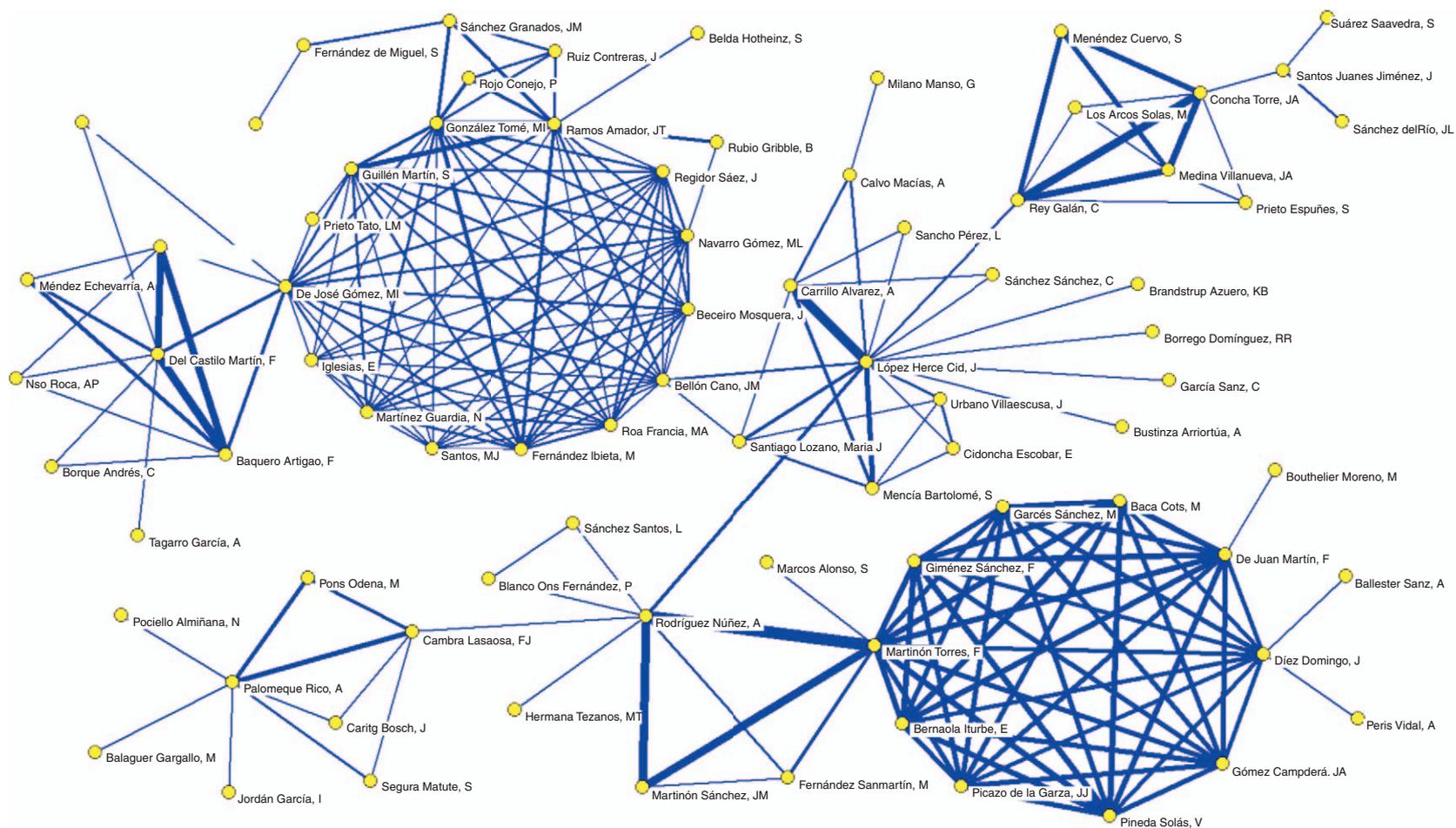


Figura 1 Núcleo principal de investigadores identificado en Anales de Pediatría (2003-2009) aplicando un umbral o intensidad de colaboración  $\geq 3$  documentos en coautoría.

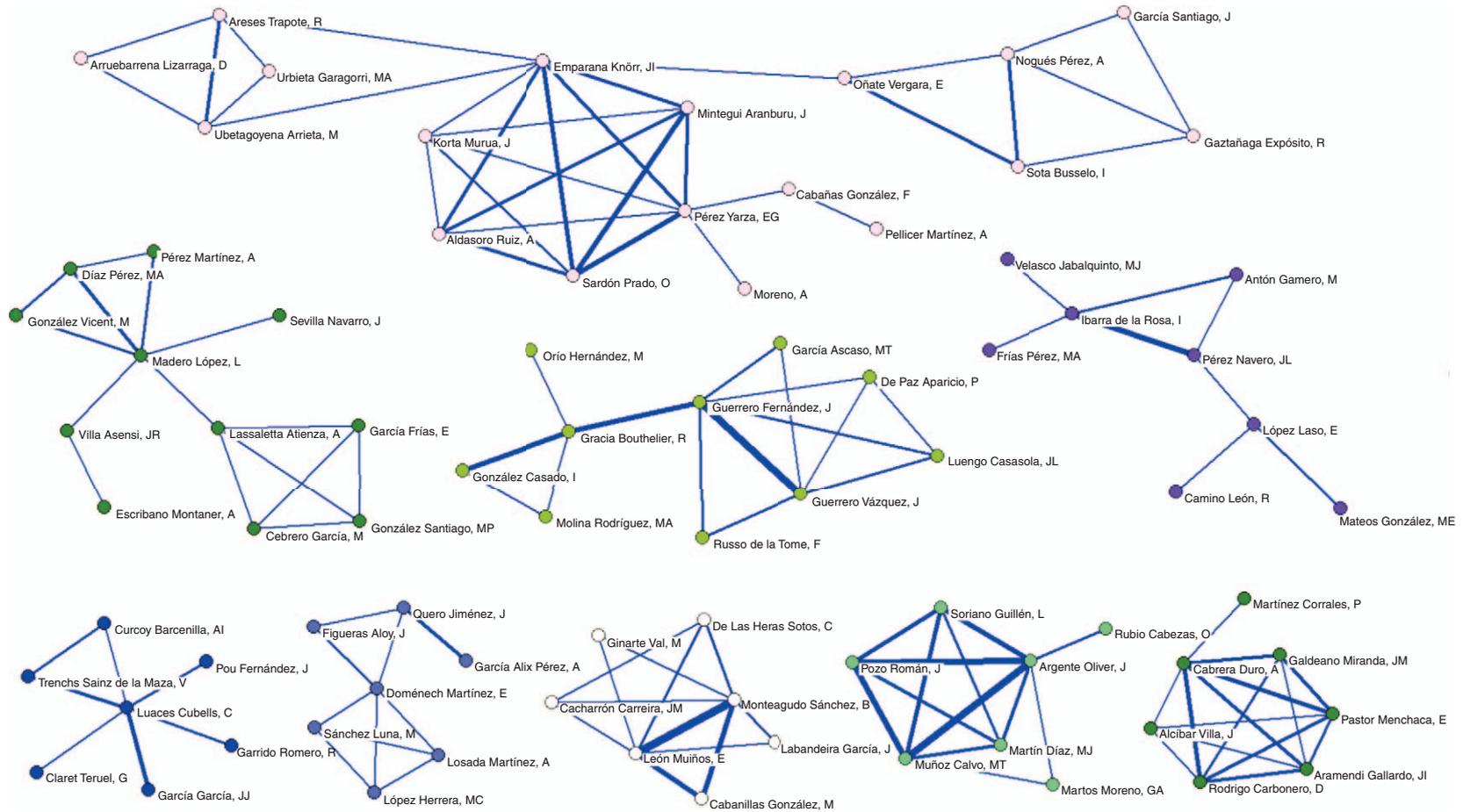


Figura 2 Grupos de investigadores (7-18 autores) identificados en Anales de Pediatría (2003-2009) aplicando un umbral o intensidad de colaboración  $\geq 3$  documentos en coautoría.

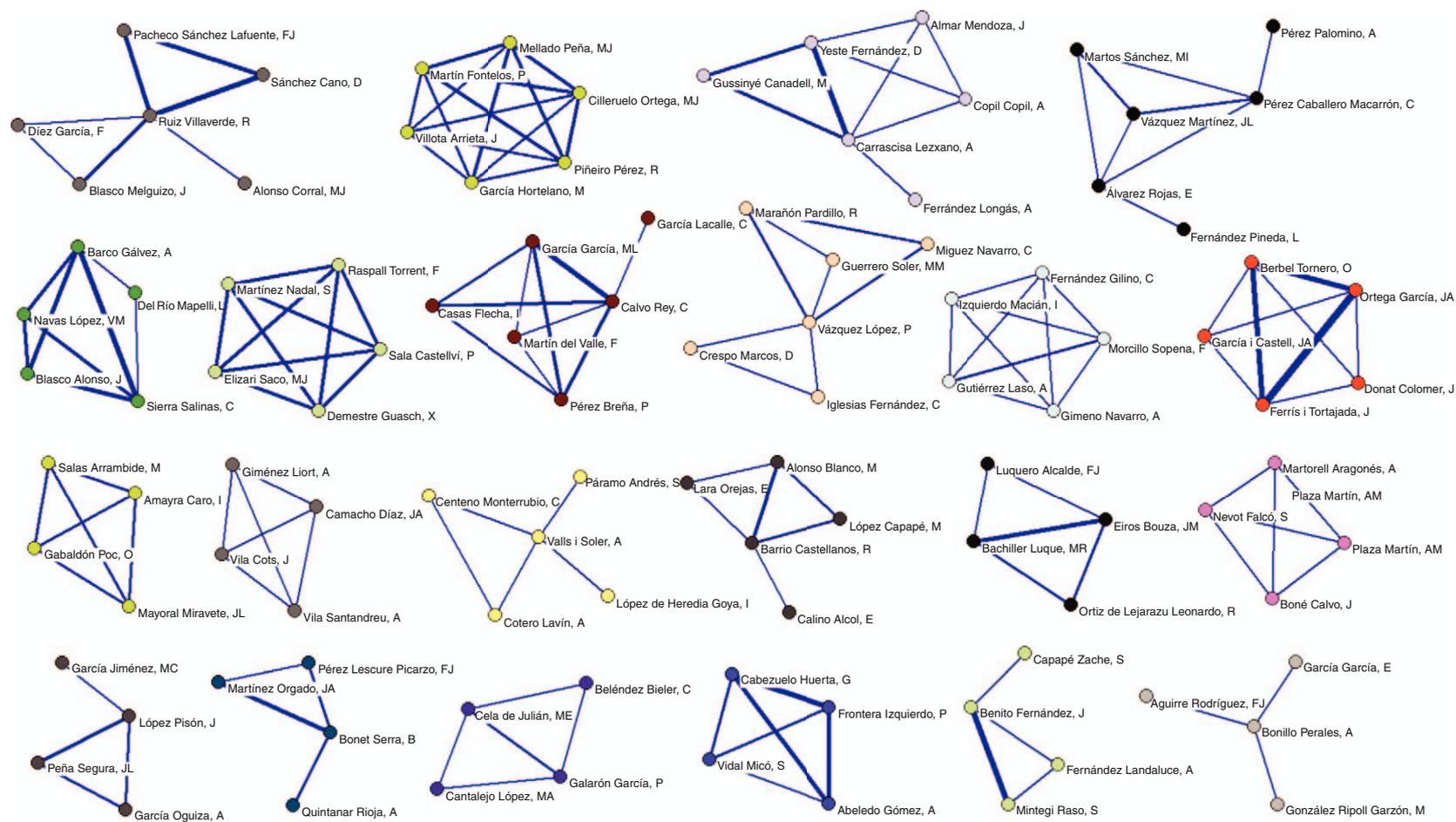


Figura 3 Grupos de investigación (4-6 autores) identificados en Anales de Pediatría (2003-2009) aplicando un umbral o intensidad de colaboración  $\geq 3$  documentos en coautoría.



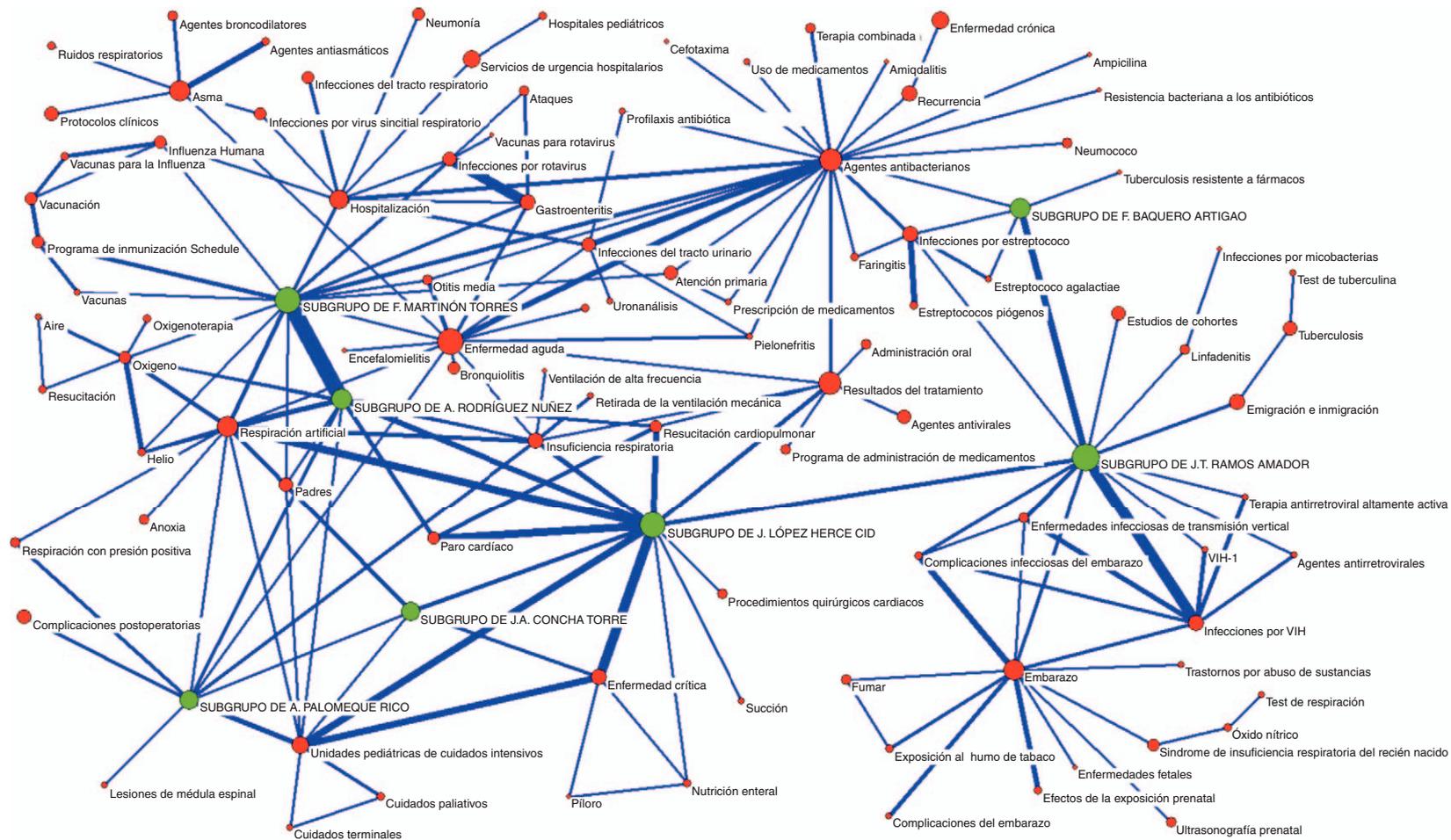


Figura 5 Ámbitos temáticos de los subgrupos del principal núcleo de investigadores identificado en Anales de Pediatría (2003-2009).

**Tabla 2** Tamaño y productividad científica de los grupos identificados (>3 autores) en ANALES DE PEDIATRÍA aplicando un umbral o intensidad de colaboración  $\geq 3$  documentos en coautoría (2003–2009)

Autores más productivos de los grupos/subgrupos (n.º de documentos)	N.º de documentos	N.º de firmas	N.º de autores
<i>G. de López Herce Cid, J (36)</i>	252	1.354	80
<i>S. de Ramos Amador, JT (21)</i>	66	443	21
<i>S. de López Herce Cid, J (36)</i>	57	268	14
<i>S. de Martín Torres, F (30)</i>	53	350	14
<i>S. de Concha Torre, JA (17)</i>	28	141	9
<i>S. de Baquero Artigao, F (20)</i>	34	174	8
<i>S. de Palomeque Rico, A (17)</i>	32	152	8
<i>S. de Rodríguez Núñez, A (32)</i>	35	175	6
<i>G. de Pérez Yarza, EG (17)</i>	46	271	18
<i>G. de Villa Asensi, JR (11)</i>	28	166	11
<i>G. de Guerrero Fernández, FJ (20)</i>	34	164	10
<i>G. de Ibarra de la Rosa, I (13)</i>	20	112	8
<i>G. de Doménech Martínez, E (13)/Figueras Aloy, J (13)</i>	44	260	7
<i>G. de Luaces Cubells, C (18)</i>	26	134	7
<i>G. de Argente Oliver, J (13)</i>	16	75	7
<i>G. de Monteagudo Sánchez, B (14)</i>	14	68	7
<i>G. de Cabrera Duro, A (7)</i>	8	55	7
<i>G. de Iglesias Fernández, C (8)/Vázquez López, P (8)</i>	19	104	6
<i>G. de Calvo Rey, C (11)</i>	14	94	6
<i>G. de Fernández Pineda, L (6)/Martos Sánchez, MI (6)/Pérez Caballero Macarrón, C (6)</i>	13	69	6
<i>G. de Carrascosa Lezcano, A (9)</i>	12	79	6
<i>G. de Ruiz Villaverde, R (11)</i>	11	39	6
<i>G. de Mellado Peña, MJ (9)</i>	9	56	6
<i>G. de Blasco Alonso, J (9)/Sierra Salinas, C (9)</i>	15	85	5
<i>G. de Ortega García, JA (13)</i>	14	75	5
<i>G. de Valls i Soler, A (10)</i>	12	73	5
<i>G. de Barrio Castellanos, R (8)</i>	9	50	5
<i>G. de Gutiérrez Laso, A (5)/Izquierdo Macián, I (5)/Morcillo Sopena, F (5)</i>	8	65	5
<i>G. de Elizari Saco, MJ (6)/Martínez Nadal, S (6)</i>	7	42	5
<i>G. de Benito Fernández, J (11)</i>	12	63	4
<i>G. de Bonillo Perales, A (8)</i>	12	63	4
<i>G. de Bonet Serra, B (10)</i>	11	55	4
<i>G. de López Pisón, J (8)</i>	9	61	4
<i>G. de Eiros Bouza, JM (8)</i>	8	36	4
<i>G. de Abeledo Gómez, A (7)/Frontera Izquierdo, P (7)/Cabezuelo Huerta, G (7)</i>	8	36	4
<i>G. de Martorell Aragonés, A (5)</i>	6	29	4
<i>G. de Mayoral Miravete, JL (5)</i>	5	27	4
<i>G. de Beléndez Bieler, C (4)/Cela de Julián, ME (4)/Galarón García, P (4)</i>	5	29	4
<i>G. de Camacho Díaz, JA (3)/Giménez Llord, A (3)/Vila Santandreu, A (3)</i>	3	16	4

G: grupo; S: subgrupo.

infecciones por el VIH; el grupo de J. A. Ortega García, vinculado con las neoplasias y la salud ambiental; el grupo de C. Ochoa Sangrador, con las infecciones del tracto urinario; el grupo de C. Calvo Rey, con las infecciones del tracto respiratorio; el grupo de E. Doménech Martínez/J. Figueras Aloy, con las infecciones por el virus respiratorio sincitial y las enfermedades de recién nacidos prematuros; el grupo de A. Carrascosa Lezcano se vincula con los trastornos del crecimiento; los grupos de E. G. Pérez Yarza y J. R. Villa Asensi abordan el estudio del asma; el grupo de A. Cabrera Duro, la tetralogía de Fallot, y el grupo de M. Tomás Vila, los trastornos del sueño (fig. 4).

En relación con los grupos etarios objeto de atención por parte de la investigación en ANALES DE PEDIATRÍA se sitúa, en primer lugar, el de los niños entre 6 y 12 años de edad ( $n=876$ ), seguidos por los niños entre 1 y 23 meses ( $n=565$ ) y los niños entre 2 y 5 años ( $n=565$ ), los recién nacidos dentro del primer mes de vida ( $n=443$ ) y los adolescentes ( $n=422$ ). En la figura 6 se presentan los vínculos de cada uno de estos grupos etarios con los descriptores del MeSH. Las principales enfermedades y patologías abordadas por la investigación en relación con los niños recién nacidos son los defectos congénitos del corazón, las anomalías congénitas múltiples, el síndrome de insuficiencia respiratoria, las infecciones por citomegalovirus y las infecciones por el VIH. En relación con los niños entre 1 y 23 meses de vida, la investigación se centra en la bronquiolitis, la anemia de células falciformes, la gastroenteritis, las infecciones por rotavirus, la influenza humana, las neoplasias, las infecciones por estreptococos y las infecciones por el VIH. En los niños entre 2 y 5 años, la investigación se focaliza en el asma, las infecciones por estreptococos, la influenza humana, la varicela y las infecciones por el VIH. En los niños entre 6 y 12 años de edad destacan los defectos congénitos de corazón, las enfermedades cardiovasculares, la obesidad, la varicela, el asma, la fibrosis quística, la diabetes mellitus tipo 1 y el linfoma linfoblástico. Finalmente, en relación con los adolescentes, el foco prioritario de atención es el asma, la fibrosis quística, la diabetes mellitus tipo 1, la obesidad y las neoplasias.

## Discusión

Para obtener una visión completa de la actividad científica de los grupos españoles de investigación en pediatría, se deben tomar en consideración los trabajos difundidos en la totalidad de revistas españolas del área, los trabajos publicados por los pediatras en revistas de otras especialidades o de carácter multidisciplinar y las publicaciones en revistas extranjeras. No obstante, el hecho de que ANALES DE PEDIATRÍA sea el órgano oficial de la Asociación Española de Pediatría y la principal revista de la especialidad en español atendiendo a factores como su elevada productividad<sup>13</sup> o que ha sido la revista pediátrica española mejor valorada en relación con el cumplimiento de las recomendaciones formales y los estándares internacionales de calidad recomendados para las publicaciones periódicas<sup>14</sup>, unido al marcado carácter nacional de la investigación clínica<sup>15</sup>, son factores que permiten afirmar que el presente estudio ofrece una panorámica de algunos de los principales grupos españoles clínicos activos en el área. Resultados que, en cualquier caso, deben ser contrastados y completados con futuros estudios y líneas de investigación, al igual que se

ha realizado en otras especialidades como la cardiología<sup>16,17</sup>. Asimismo, las conclusiones del presente estudio pueden servir como referente y estímulo para que otras publicaciones del área puedan mejorar los estándares de calidad formal y de contenido, su difusión y visibilidad internacional.

El hecho de que hasta el año 2009 no haya existido ninguna revista pediátrica española incluida en el JCR, ha podido favorecer que los investigadores hayan seleccionado las revistas extranjeras para la publicación de los trabajos considerados más relevantes o de mayor difusión internacional, para obtener así una mayor rentabilidad en su trabajo, ya que el JCR se ha constituido desde la década de 1990 en el principal referente en los procesos evaluativos de la actividad investigadora<sup>3</sup> y la publicación de artículos en estas revistas aseguran, por tanto, en mayor medida, el prestigio, la promoción profesional y la asignación de subvenciones a los proyectos de investigación<sup>1,18</sup>. En este sentido, se publicaron en el período 2001–2005 en revistas incluidas en la categoría de pediatría del JCR, 685 artículos originales, lo que supone el 1,51% de la producción científica mundial recogida en esta base de datos<sup>19</sup>. Se trata, en cualquier caso, de un número y un porcentaje reducido de trabajos, que no se corresponde con la actividad científica española del área, ya que la investigación pediátrica se ha situado, a lo largo de las últimas décadas, como la segunda disciplina más productiva, solamente por detrás de la medicina general e interna<sup>20</sup>. ANALES DE PEDIATRÍA en particular es una de las revistas clínicas españolas de más elevada productividad. Así, se situaba en tercer lugar en los documentos recogidos en la base de datos IME entre 1971 y 2003 ( $n=9.551$ ), siendo superada únicamente por *Medicina Clínica* ( $n=13.323$ ) y *Revista Clínica Española* ( $n=9.603$ ), importancia que se ha mantenido a lo largo de la última década, ya que se sitúa como la tercera revista más productiva comparada con las 11 publicaciones clínicas recogidas en el JCR en el período 2003–2007<sup>15</sup>. La inclusión de ANALES DE PEDIATRÍA en las bases de datos de Thomson Reuters viene a cubrir este importante vacío que no se justificaba en ningún modo, ya que diversos trabajos habían puesto de manifiesto que ANALES DE PEDIATRÍA es una publicación con un rigor científico similar al de otras revistas españolas incluidas en el JCR, con una destacada calidad formal y de contenido, y con valores positivos en relación con otros indicadores bibliométricos, ya que contaba por ejemplo con un aceptable grado de citación en el contexto de las publicaciones españolas<sup>13,14,21–26</sup>. Esta inclusión supone un importante salto cuantitativo y de difusión internacional de la investigación clínica española, ya que las 11 publicaciones clínicas españolas recogidas en esta base de datos el período 2003–2007, a las que ahora se suma ANALES DE PEDIATRÍA, reunían porcentajes que oscilaban entre el 8,64 y el 59,16% de la producción científica española en sus respectivas disciplinas<sup>14</sup>. La presencia en esta base de datos constituye, asimismo, un importante estímulo para que los autores seleccionen la publicación para difundir sus trabajos de mayor calidad, y se ve favorecida la visibilidad internacional de éstos<sup>27</sup>.

La elevada productividad de ANALES DE PEDIATRÍA a lo largo del período analizado, tanto en lo referente a la media de documentos anuales publicados (261), como de artículos originales (137), la sitúan por detrás de publicaciones como *Medicina Clínica* y *Revista de Neurología*, pero con valores algo superiores a los de *Revista Española de Cardiología*

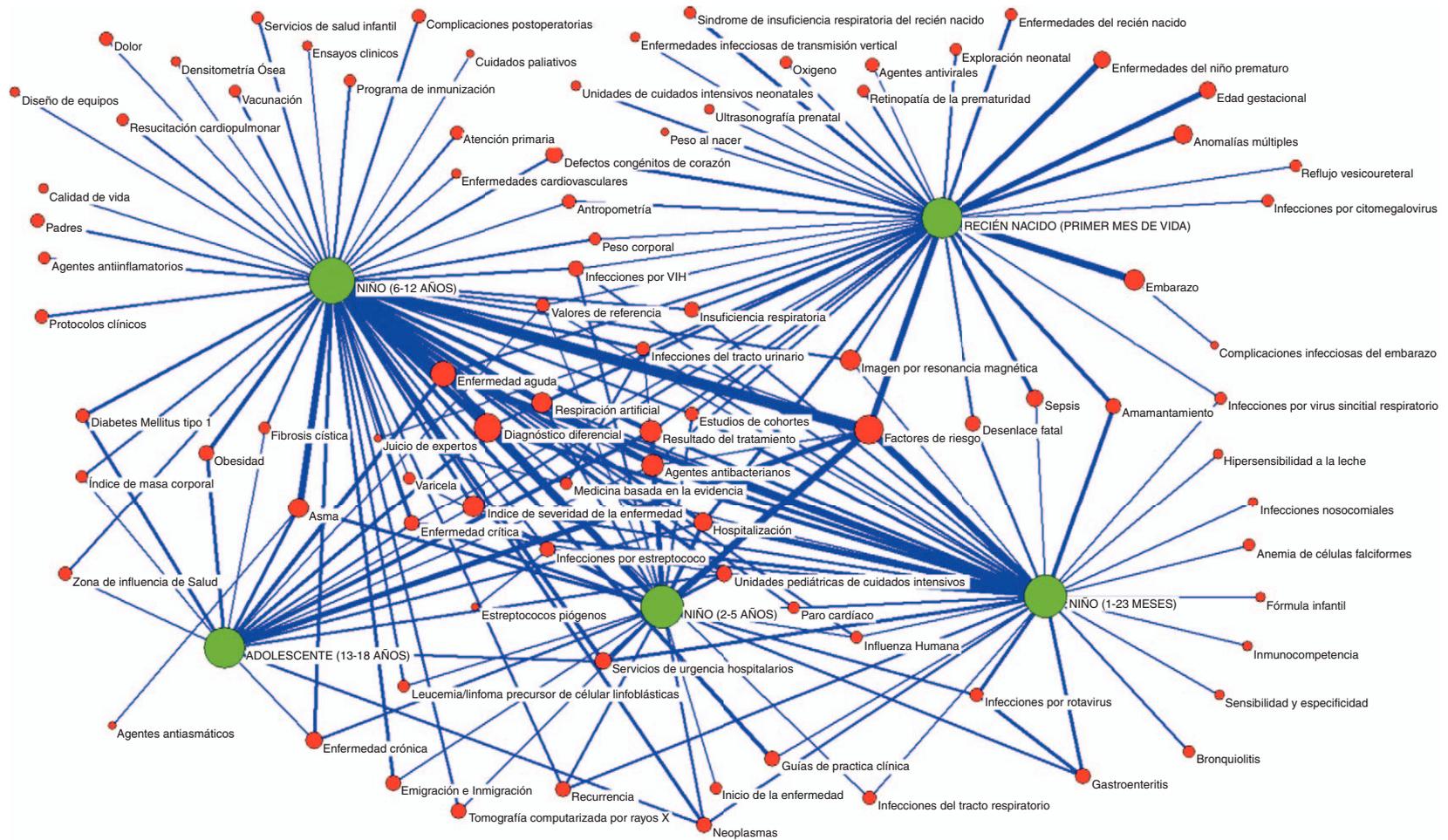


Figura 6 Relaciones temáticas de los descriptores de grupos etarios en los trabajos publicados en Anales de Pediatría (2003-2009).

(214 documentos/año y 102 artículos originales/año) y muy por encima de los valores observados en el resto de las publicaciones clínicas recogidas en el JCR a lo largo del período 2003–2007<sup>15</sup>. Uno de los rasgos más destacados en relación con las tipologías documentales es el importante aumento de artículos originales publicados, cuyo porcentaje se estimaba en el 42% en el período 1994–2000 y en el 29% el año 2001, pasando a ser el 55% en el presente estudio<sup>21</sup>. Este porcentaje es algo superior a la media observada en las 11 revistas clínicas españolas incluidas en el JCR a lo largo del período 2003–2007 (50,1%), también es algo superior el porcentaje de cartas publicadas en ANALES DE PEDIATRÍA (33,9%) frente al promedio del conjunto de estas 11 revistas (24,9%)<sup>15</sup>. En relación con los autores, resulta significativo el hecho de que un 42,8% de los grandes productores no haya firmado ningún artículo original como primer firmante y que únicamente un 16,1% de los mismos hayan firmado al menos la mitad de sus trabajos como primeros firmantes, valores que ponen de manifiesto el importante papel que tienen en el sistema científico los autores menos productivos como líderes y responsables principales de la ejecución de las investigaciones. Aunque algunos de los grandes productores presentan un equilibrio entre el número de trabajos que firman en primer y, en último lugar, en otros casos, el hecho de que sea mucho más elevado el porcentaje de documentos como últimos firmantes, se explica en gran medida porque se trata de investigadores que ocupan los escalafones superiores del sistema científico (como catedráticos, directores de departamento o jefes de equipo) y que asumen en mayor medida funciones de dirección, coordinación y gestión de la investigación, ya que es un uso social extendido entre la comunidad científica que firmen en último lugar<sup>28</sup>.

Dada la importancia que se concede a la cooperación científica, la identificación de los grupos de investigación y la obtención de indicadores de colaboración científica pueden resultar de gran interés, tanto para la administración de los recursos destinados a la investigación, como para que los propios investigadores puedan conocer la actividad científica de los grupos existentes en un área de conocimiento<sup>2</sup>. El índice de colaboración de ANALES DE PEDIATRÍA en la sección de artículos originales es sensiblemente inferior al observado en el período 2003–2007 en otras publicaciones clínicas españolas recogidas en el JCR, como *Revista Española de Cardiología* ( $7,1 \pm 4,1$ ), *Nefrología* ( $6,3 \pm 3,6$ ), *Archivos de Bronconeumología* ( $5,6 \pm 2,1$ ), *Medicina Clínica* ( $5,5 \pm 2,6$ ), *Revista Española de Enfermedades Digestivas* ( $5,5 \pm 2,8$ ) o *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* ( $5,5 \pm 3,4$ ), si bien se sitúa por encima de revistas como *Neurocirugía*, *Actas Españolas de Psiquiatría*, *Revista Clínica Española*, *Revista de Neurología* o *Neurología*<sup>15</sup>. No se ha observado una alteración importante en relación con el índice de colaboración observado en ANALES DE PEDIATRÍA en los artículos originales publicados el año 2001, que se situó en  $5,2 \pm 2,3$  autores por trabajo, en relación con el presente estudio, en el que se sitúa en  $5,3 \pm 2,2$  autores por trabajo<sup>13</sup>.

La integración en grupos de investigación de los autores que participan en las publicaciones clínicas se ha revelado como un destacado indicador que favorece el grado de citación. En este sentido, un 55% de los autores que han participado en ANALES DE PEDIATRÍA a lo largo del

período 2003–2009 están integrados en algún grupo de investigación aplicando un umbral de tres o más trabajos en colaboración, valor algo inferior al 66% observado en *Archivos de Bronconeumología*<sup>7</sup>, si bien se sitúa por encima del 52% de autores integrados en grupos de investigación de *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* en el período 2003–2007 aplicando el mismo umbral o intensidad de colaboración<sup>7,8</sup>.

El índice de transitoriedad observado en ANALES DE PEDIATRÍA (73,2%) es similar al observado en *Archivos de Bronconeumología* (73,1%) y en *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* (78,3%)<sup>7,8</sup>, así como en otras publicaciones de diferentes especialidades clínicas<sup>14</sup>, lo que revela que la publicación dispone de una comunidad de investigadores articulada en torno a ésta que utiliza la revista para la difusión de sus investigaciones que, sin duda, se verá estimulada en mayor medida con la inclusión de ANALES DE PEDIATRÍA en el JCR.

Uno de los aspectos más significativos del estudio realizado es el elevado número de grupos identificado, favorecido en gran medida por la elevada productividad de la revista, así como el elevado número de autores que integran el grupo de mayor tamaño, valores en los que ANALES DE PEDIATRÍA se constituye en un destacado referente para la disciplina, al igual que ocurre con otras revistas clínicas españolas de elevada productividad, como *Revista de Neurología*<sup>29</sup>, o con un amplio núcleo de investigadores vinculados entre sí, como el caso de *Revista Española de Cardiología*<sup>30</sup>. Hay que resaltar también que algunos de los grupos, pese a su reducido tamaño (2–3 miembros), presentan una elevada productividad científica, que se sitúa por encima de muchos de los grupos de mayor tamaño cuyas redes se presentan en este estudio. Es el caso del grupo de J. González de Dios y C. Ochoa Sangrador ( $n=31$ ); el de M. Campins Martí y F. A. Moraga Llop ( $n=13$ ); los grupos de J. Martín de Carpi, V. Varea Calderón y P. Vilar Escrigas ( $n=12$ ) y de J. de la Cruz Bértolo y C. R. Pallás Alonso ( $n=12$ ), y los grupos de N. Fernández González, E. García López y J. D. Herrero Morín ( $n=11$ ), de J. M. Moreno Villares y L. Oliveros Leal ( $n=11$ ) y de J. García Consuegra Molina y R. Merino Muñoz ( $n=11$ ). Todos estos grupos de menor tamaño constituyen un importante activo, ya que los grupos evolucionan en el tiempo como entes dinámicos y pueden constituirse en el germen de núcleos de mayor tamaño incorporando a nuevos investigadores o estableciendo vínculos o alianzas con otros investigadores y grupos.

Asimismo, el análisis de redes efectuado ha puesto de manifiesto el destacado papel que ejercen algunos investigadores como vertebradores de la investigación, así como la existencia de diferentes estructuras dentro de los grupos de investigación. En el núcleo principal de investigadores destacan en relación con el primer aspecto mencionado J. López Herce Cid y A. Rodríguez Núñez, cuya vinculación permite integrar dos amplios núcleos de investigadores, pero también cabe resaltar el papel de interconexión e intermediación desempeñado por F. Martínón Torres, F. J. Cambra Lasaosa, C. Rey Galán, J. M. Bellón Cano y M. I. de José Gómez. En relación con el segundo de los aspectos mencionados, algunos subgrupos del núcleo principal de investigadores presentan una estructura centralizada, agrupándose los autores en torno al investigador principal del grupo (subgrupos de J. López Herce Cid, A. Rodríguez

Núñez, A. Palomeque Rico, F. Baquero Artigao y J. A. Concha Torre), mientras que en otros casos se observan estructuras de carácter distribuido (subgrupos de F. Martín Torres y J. T. Ramos Amador).

En relación con los ámbitos temáticos, persiste en la investigación la importancia de las áreas de la neonatología y las enfermedades infecciosas, que caracterizaron la producción científica de la revista en el período 1994–2000<sup>23</sup>; puede destacarse como aspecto principal del presente estudio la importancia cobrada por el área del aparato respiratorio, con la publicación de numerosos trabajos sobre diferentes patologías y enfermedades del tracto respiratorio, entre las que destacan las infecciones víricas por influenza y virus respiratorio sincitial en los recién nacidos y lactantes entre 1 y 23 meses, y el asma en los niños entre 2 y 12 años y adolescentes, patología que se presenta frecuentemente asociada con infecciones respiratorias virales<sup>31</sup>.

La amplia variedad de patologías objeto de investigación confirman el marcado carácter interdisciplinar de la pediatría, puesto de manifiesto en otros estudios. Así, el análisis de las citas recibidas por *Anales Españoles de Pediatría* en el período 1997–2001 reveló la amplia dispersión de las revistas y especialidades de procedencia de las citas realizadas a la revista<sup>23</sup> y un estudio de las disciplinas clínicas en el período 2001–2005 permitió determinar que los trabajos publicados por autores españoles del área de la pediatría fueron los que citaron un mayor número de especialidades diferentes y están entre los que recibieron un mayor número de citas de otras especialidades, inmediatamente por detrás de especialidades como la cirugía o la medicina general e interna<sup>19</sup>, aspectos que confirman la importancia de mantener una visión amplia de los contenidos de cara a favorecer los indicadores de citación de la publicación.

Junto a las enfermedades y patologías mencionadas, la atención hospitalaria de los recién nacidos y de los niños, los programas de inmunización y vacunación y el fenómeno de la obesidad entre niños y adolescentes constituyen otros ámbitos destacados objeto de atención en la investigación difundida en ANALES DE PEDIATRÍA, reflejo del interés de la investigación por la calidad que se presta en los centros asistenciales, de la importancia que tiene la medicina preventiva entre los grupos poblacionales de menor edad y del hecho que la obesidad constituye uno de los principales problemas de salud pública en los países desarrollados para cuyo control resulta fundamental su prevención y diagnóstico de forma temprana<sup>32,33</sup>.

Aunque la investigación neonatológica y pediátrica ha experimentando un importante desarrollo en España<sup>21</sup>, en consonancia con el desarrollo de la investigación a nivel internacional<sup>34</sup>, es importante acometer algunas de las principales barreras que la dificultan el desarrollo de ésta, apuntadas en una encuesta realizada en los servicios de neonatología de centros asistenciales hospitalarios, y que son: la falta de tiempo para la investigación debido a la elevada actividad asistencial; la escasez de recursos económicos, materiales y de estructuras de apoyo a la investigación, especialmente significativa para el inicio de las investigaciones, y las dificultades para establecer relaciones con otros investigadores, básicos o clínicos, problemas que se acentúan y multiplican para el desarrollo de la investigación en atención primaria, ámbito en el que además de los problemas mencionados se señala la escasez de inversiones, la

falta de reconocimiento, la falta de formación y motivación y de tradición investigadora<sup>35–37</sup>.

Las principales conclusiones del estudio realizado son las siguientes: a) ANALES DE PEDIATRÍA se caracteriza por su elevada productividad científica, que la sitúan entre las primeras revistas clínicas españolas; b) los indicadores de colaboración entre autores son similares a los observados en el resto de revistas clínicas españolas presentes en el JCR, y c) existe una amplia comunidad científica articulada en diferentes grupos de investigación que utiliza la revista para dar a conocer los resultados de sus trabajos sobre una amplia variedad de temas.

Recientemente, los objetivos estratégicos de la publicación han sido renovados con el propósito de que, además de disponer de factor de impacto en el JCR, ANALES DE PEDIATRÍA se convierta en un referente internacional para la pediatría, adoptando para ello estrategias encaminadas a favorecer la visibilidad y la citación de los trabajos publicados. Para ello, se ha adoptado el sistema automatizado de producción editorial de Elsevier, que integra en una plataforma todos los procesos editoriales, favoreciendo la rápida disponibilidad y acceso de los trabajos aceptados para su publicación<sup>38</sup>. En este sentido, resulta del máximo interés como posibles líneas de trabajo futuras, analizar las características de citación de la publicación en relación con variables como la colaboración institucional, la interdisciplinariedad o la integración de los autores en grupos de investigación, estudios que sin duda se verán favorecidos por la inclusión de la revista en los índices de citas internacionales. Asimismo, se podría analizar la investigación pediátrica española en el conjunto de revistas científicas del área y de otras áreas de conocimiento, determinar la existencia de diferencias en cuanto a la composición y orientación investigadora de los grupos en función de las revistas fuente de publicación, o de su capacidad de acceder a las revistas extranjeras que disponen de elevados factores de impacto en el JCR. También futuras líneas de trabajo deben analizar la productividad y colaboración institucional, en particular aspectos como el peso relativo de las instituciones en la investigación del área, su grado de colaboración, interrelaciones y su distribución geográfica, así como otros aspectos, como la distribución de las publicaciones en relación con los proyectos financiados en convocatorias públicas de concurrencia competitiva, la participación en las publicaciones de los miembros de los grupos de investigación formales establecidos en esas convocatorias o el orden de las firmas de los trabajos en relación con el estatus académico o profesional de los investigadores.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. González Pérez-Yarza E, Cabañas González F, Moreno Galdó A. El factor de impacto, objetivo estratégico. *An Pediatr (Barc)*. 2003;58:1–2.
2. Cabañas F, Moreno A, Pérez-Yarza EG. Investigación pediátrica y publicaciones científicas. *An Pediatr (Barc)*. 2003;59:525–8.

3. González Alcaide G, Castellano Gómez M, Valderrama Zurián R, Aleixandre Benavent R. Literatura científica de autores españoles sobre análisis de citas y factor de impacto en biomedicina (1981–2005). *Rev Esp Doc Cient.* 2008;31:344–65.
4. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Actividades en Investigación, desarrollo e innovación tecnológica: programa de trabajo 2008. Madrid: FECYT; 2007.
5. Comisión Europea. VII Programa Marco. Disponible en: [http://cordis.europa.eu/fp7/home\\_es.html](http://cordis.europa.eu/fp7/home_es.html).
6. Smart JC, Bayer AE. Author collaboration and impact: a note on citation rates of single and multiple authored articles. *Scientometrics.* 1986;10:297–305.
7. González Alcaide G, Aleixandre Benavent R, De Granda Orive JI. Caracterización bibliométrica y temática de los grupos de investigación de Archivos de Bronconeumología (2003–2007). *Arch Bronconeumol.* 2010;46:78–84.
8. González Alcaide G, Valderrama Zurián JC, Ramos Rincón JM. Producción científica, colaboración y ámbitos de investigación en enfermedades infecciosas y microbiología clínica (2003–2007). *Enferm Infecc Microbiol Clín.* 2010. En prensa.
9. Aleixandre Benavent R, González Alcaide R, Alonso Arroyo A, Valderrama Zurián JC. Implicaciones de las variaciones en los nombres de los cardiólogos españoles. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61:218–9.
10. Ministerio de Ciencia e Innovación. Resolución de 22 de febrero de 2010, conjunta de la Secretaría de Estado de Investigación y del Instituto de Salud «Carlos III», por la que se aprueba la convocatoria correspondiente al año 2010 de concesión de ayudas de la Acción Estratégica de Salud, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011. BOE n.º 58, de 8 de marzo de 2010.
11. Bachrach CA, Charen T. Selection of Medline contents, the development of its thesaurus, and the indexing process. *Med Inform (Lond).* 1978;3:237–54.
12. Pajek: program for large network analysis. Disponible en: <http://pajek.imfm.si/doku.php?id=pajek>.
13. González de Dios J. Anales Españoles de Pediatría 2001: evolución de los indicadores bibliométricos de calidad científica. *An Esp Pediatr.* 2002;57:141–51.
14. Aleixandre Benavent R, González de Dios J, Valderrama Zurián FJ, Bolaños Pizarro M, Valderrama Zurián JC. Evaluación de los aspectos formales de las revistas pediátricas españolas. *An Pediatr (Barc).* 2007;66:272–81.
15. González Alcaide G. Autorías, colaboración y patrones de citación de las revistas biomédicas editadas en España incluidas en el Journal Citation Reports (2003–2007). *Rev Esp Doc Cient.* 2010;33:397–428.
16. Aleixandre Benavent R, Alonso Arroyo A, Chorro Gascó FJ, Alfonso Manterola F, González Alcaide G, Salvador Taboada MJ, et al. La producción científica cardiovascular en España y en el contexto europeo y mundial (2003–2007). *Rev Esp Cardiol.* 2009;62:1404–7.
17. Aleixandre Benavent R, Alonso Arroyo A, González Alcaide G, Bolaños Pizarro M, Valderrama Zurián JC. *Análisis de la productividad, colaboración e impacto de la Cardiología española (2003–2007)*. Madrid: Sociedad Española de Cardiología; 2009.
18. González de Dios J, Moya M, Mateos Hernández MA. Indicadores bibliométricos: características y limitaciones en el análisis de la actividad científica. *An Esp Pediatr.* 1997;47 Suppl. 1:235–44.
19. González Alcaide G, Bolaños Pizarro M, Villanueva Serrano SJ, Ruiz Ros V, González de Dios J, De Granda Orive JI, et al. Medida y evaluación de los flujos de conocimiento interdisciplinar de la Medicina Clínica española. *Pap Med.* 2010;19:32–42.
20. González de Dios J, Aleixandre Benavent R. Recuperación de la información científica en pediatría: una oportunidad para el Índice Médico Español. *An Pediatr (Barc).* 2004;61:242–51.
21. González de Dios J. Valoración del nivel de calidad de la evidencia científica en Anales Españoles de Pediatría. *An Esp Pediatr.* 2001;54:380–9.
22. García Río F. Evaluación de la actividad científica de Anales Españoles de Pediatría. *An Esp Pediatr.* 2002;57:107–9.
23. García Río F, Mayoral Alises S, Esparza Paz P, González Pérez-Yarza E. Análisis de la repercusión de Anales Españoles de Pediatría a través de Science Citation Index durante el período 1997–2001. *An Esp Pediatr.* 2002;57:131–7.
24. Bonillo Perales A. Evaluación de calidad de Anales Españoles de Pediatría frente a Medicina Clínica. *An Esp Pediatr.* 2002;57:138–40.
25. Bonillo Perales A. Publicaciones pediátricas españolas en PubMed en los años 1996 y 2001. *An Esp Pediatr.* 2002;57:152–6.
26. Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurián JC, Castellano Gómez M, Simó Meléndez R, Navarro Molina C. Factor de impacto nacional e internacional de Anales de Pediatría. *An Pediatr (Barc).* 2004;61:201–6.
27. Weindling AM. Investigación pediátrica en Europa. *An Esp Pediatr.* 2001;54:1–3.
28. Drenth JP. Multiple authorship: the contribution of senior authors. *JAMA.* 1998;280:219–21.
29. González Alcaide G, Alonso Arroyo A, González de Dios J, Sempere AP, Valderrama Zurián JC, Aleixandre Benavent R. Redes de coautoría y colaboración institucional en Revisa de Neurología. *Rev Neurol.* 2008;46:642–51.
30. Valderrama Zurián JC, González Alcaide G, Valderrama Zurián FJ, Aleixandre Benavent R, Miguel Dasit A. Redes de coautoría y colaboración institucional en Revista Española de Cardiología. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60:117–30.
31. Castro Rodríguez JA. Relación entre asma e infecciones virales. *An Pediatr (Barc).* 2007;67:161–8.
32. Dalmau Serra J, Alonso Franch A, Gómez López L, Martínez Costa C, Sierra Salinas C. Obesidad infantil: recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría, parte II, diagnóstico, comorbilidades, tratamiento. *An Pediatr (Barc).* 2007;66:294–304.
33. Calderón C, Foros M, Varea V. Obesidad infantil: ansiedad y síntomas cognitivos y conductuales propios de los trastornos de alimentación. *An Pediatr (Barc).* 2009;71:489–94.
34. Ben Tov A, Lubetzky R, Mimouni FB, Alper A, Mandel D. Trends in neonatology and pediatrics publications over the past 12 years. *Acta Paediatr.* 2007;96:1080–2.
35. Díaz Vázquez CA. La investigación pediátrica en atención primaria. *Bol Pediatr.* 2003;43:1–2.
36. Díez Domingo J. Investigación en pediatría de atención primaria: la asignatura pendiente. *An Pediatr (Barc).* 2004;61:289–91.
37. Vento Torres M, Villamar E, Botet F, González de Dios J, García Muñoz F, Sáenz de Pipaón M. Encuesta sobre la actividad investigadora en los servicios de neonatología en España en el período 2000–2004. *An Pediatr (Barc).* 2007;67:301–8.
38. González Pérez-Yarza E, Cabañas González F, Moreno Galdó A. Anales de Pediatría: nuevos retos, nueva estructura. *An Pediatr (Barc).* 2008;69:499–500.