

DEPARTAMENTO DE HISTORIA DE LA CIENCIA Y
DOCUMENTACIÓN

ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO DE LAS PUBLICACIONES
ESPAÑOLAS SOBRE DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN
(1994-1998)

ALBERTO MIGUEL DASIT

UNIVERSITAT DE VALENCIA
Servei de Publicacions
2003

Aquesta Tesi Doctoral va ser presentada a València el dia 16 de Juny de 2003 davant un tribunal format per:

- Dr. D. Alejandro De la Cueva Martín
- Dra. D^a. Marisol Barreda Reynes
- Dr. D. Miguel Moreno Vernis
- Dr. D. Luis Martí Bonmatí
- Dra. D^a. Isabel Pérez Salinas

Va ser dirigida per:

Dr. D. Rafael Aleixandre Benavent

Dr. D. Juan Carlos Valderrama Zurián

©Copyright: Servei de Publicacions
Alberto Miguel Dasit

Depòsit legal:

I.S.B.N.:84-370-5770-1

Edita: Universitat de València
Servei de Publicacions
C/ Artes Gráficas, 13 bajo
46010 València
Spain
Telèfon: 963864115

UNIVERSITAT DE VALENCIA

FACULTAT DE MEDICINA



ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO DE LAS PUBLICACIONES
ESPAÑOLAS SOBRE DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN
(1994-1998)

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR:

D. Alberto Miguel Dasit

DIRIGIDA POR:

Dr. D. Rafael Aleixandre Benavent

Dr. D. Juan Carlos Valderrama Zurián

Valencia, 2003

D. Rafael Aleixandre Benavent, científico titular del Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero (CSIC-UVEG) y D. Juan Carlos Valderrama Zurián, profesor titular del Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación de la Universitat de València

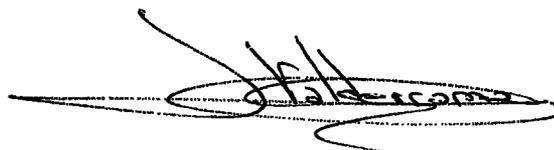
CERTIFICAN:

que el trabajo de Tesis Doctoral titulado “Estudio bibliométrico de las publicaciones españolas sobre diagnóstico por la imagen (1994-1998)” que presenta el licenciado D. Alberto Miguel Dasit, ha sido realizado bajo nuestra dirección, estando de acuerdo con su presentación para ser juzgado.

Valencia, 8 de Enero de 2003



Fdo: D. Rafael Aleixandre Benavent



Fdo: D. Juan Carlos Valderrama Zurián

Agradecimientos:

A mis Directores de Tesis –Dr. Rafael Aleixandre y Dr. Juan Carlos Valderrama-, por la eficaz dirección, inestimable ayuda, apoyo y paciencia demostrada con mi persona a lo largo de estos cuatro años.

A todo el personal del Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación de la Facultad de Medicina de Valencia, por su ayuda y acogida durante todo el período de realización de la Tesis.

Al Servicio de Radiología del Hospital Doctor Peset (Valencia), al que debo mi formación como especialista, y a todas las personas que, con cariño, me apoyaron y dedicaron sus esfuerzos para que éste período de formación permanezca siempre vivo y grato en mi memoria.

A los doctores Luís Martí-Bonmatí, Tomás Ripollés y José Vilar, por despertar en mí la inquietud por la investigación científica.

A Magda, de la Comisión de Docencia del Hospital Doctor Peset, por su amabilidad al aportarme materiales bibliográficos necesarios para la realización de la Tesis, y por el excelente trato y atenciones recibidas durante mi formación como radiólogo.

A Pilar, a Cristina y a Antonio, por su inestimable ayuda en todas las etapas de la realización de la Tesis.

A mi familia, y especialmente a Pilar, por haber soportado con paciencia mis horas de aprendizaje como especialista y el tiempo dedicado a la realización de este trabajo.

*A mis padres, a mi
hermano, a mi mujer Pilar
y a mi hijo Alberto*

INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO 1. EL ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO	19
1.1. El papel del conocimiento público (publicación) en la ciencia	19
1.2. Historia de la bibliometría. Necesidad del uso de indicadores bibliométricos	21
1.3. Surgimiento de la disciplina “documentación científica”	23
1.4. Bibliometría	24
1.4.1. Bibliometría aplicada	25
1.4.1.1. Análisis de la productividad de las revistas, autores e instituciones.....	25
1.4.1.2. Análisis del contenido de las revistas.....	26
1.5. Labor científica e investigadora del Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación de la Universitat de València	27
CAPÍTULO 2. FUENTES Y METODOLOGÍA	29
2.1. Fuentes de datos	29
2.1.1. La base de datos IME	29
2.1.2. La base de datos MEDLINE	31
2.2. Estrategia de búsqueda	32
2.2.1. Búsqueda en IME	32
2.2.2. Búsqueda en MEDLINE	35
2.2.3. Otras fuentes de datos	36

INDICE

2.3.	Organización de la información	36
2.3.1.	<i>Eliminación de trabajos no relevantes</i>	37
2.3.2.	<i>Eliminación de "solapamientos"</i>	37
2.3.3.	<i>Tipología documental seleccionada</i>	39
2.3.4.	<i>Cumplimentación manual de "campos vacíos"</i>	39
2.3.5.	<i>Establecimiento de áreas temáticas en la disciplina médica "radiología"</i>	39
2.3.6.	<i>Sistema de gestión de datos final</i>	40
2.3.7.	<i>Homogeneización de los autores</i>	40
2.4.	Análisis de la productividad, tipo documental e idioma de publicación	41
2.4.1.	<i>Análisis de la productividad</i>	41
2.4.2.	<i>Análisis del tipo documental e idioma de publicación</i>	43
2.5.	Análisis de las revistas	43
2.6.	Análisis de las instituciones	47
2.7.	Análisis de los autores	48
2.7.1.	<i>Productividad de los autores</i>	48
2.7.2.	<i>Colaboración de los autores</i>	52
2.7.2.1.	La estructura de la colaboración	52
2.7.2.2.	El índice de colaboración.....	52
2.7.2.3.	Los "colegios invisibles"	54
2.8.	Indicadores socioeconómicos y productividad científica	56
2.8.1.	<i>Introducción. Fuentes de financiación</i>	56
2.8.2.	<i>El Fondo de Investigaciones Sanitarias</i>	57
2.8.3.	<i>Objetivos del análisis de los indicadores socioeconómicos y de la productividad científica</i>	57

2.9.	Análisis del impacto de las revistas y los autores	60
2.9.1.	<i>Los análisis de citas</i>	60
2.9.2.	<i>El factor de impacto</i>	61
2.10.	Análisis de las materias y las técnicas de imagen	63
 CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y COMENTARIOS		69
3.1.	Productividad por años, tipo de artículo e idioma de publicación	69
3.2.	Estudio de las revistas	77
3.3.	Estudio de la productividad de las instituciones	122
3.4.	Estudio de la productividad de los autores.....	134
3.5.	Estudio de la colaboración.....	155
3.5.1.	<i>Análisis de la colaboración entre los autores</i>	155
3.5.2.	<i>Colegios invisibles identificados en el grupo de grandes productores</i>	162
3.5.2.1.	Radiólogos	162
3.5.2.2.	Médicos internistas	174
3.5.2.3.	Cardiólogos.....	175
3.5.2.4.	Ginecólogos	178
3.5.2.5.	Médicos nucleares.....	181
3.5.2.6.	Neurocirujanos	183
3.5.3.	<i>Análisis de la colaboración entre las instituciones</i>	185
3.6.	Relación de la productividad con los indicadores socioeconómicos.....	191
3.7.	Análisis del impacto de las revistas y los autores más productivos	217
3.8.	Análisis de las materias. Análisis de las técnicas de imagen, especialidades y subespecialidades	226

CAPÍTULO 4. RESUMEN Y CONCLUSIONES	235
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	245
ANEXOS	259
Anexo I.....	260
Anexo IIa	275
Anexo IIb	289
Anexo III.....	295
Anexo IV	298
Anexo V.....	302
Anexo VI	309
Anexo VII.....	313
Anexo VIII.....	319
Anexo IX	328
Anexo Xa.....	332
Anexo Xb.....	336
Anexo Xc.....	338
Anexo Xd.....	342
Anexo Xe.....	345

Introducción

Uno de los procedimientos para evaluar la eficacia de la actividad científica son los métodos bibliométricos, que en términos generales se pueden definir como la serie de técnicas que cuantifican el proceso de la comunicación escrita (Aleixandre Benavent y colaboradores, 2000).

La utilidad del análisis bibliométrico en la investigación científica ha sido puesta de manifiesto en repetidas ocasiones desde su nacimiento como disciplina. Sus antecedentes se encuentran en el libro de J.D. Bernal (1939), *The Social Function of Science*, o posteriormente, en el movimiento encabezado por Derek J. De Solla Price (1963) con su libro *Little science, big science*, donde acuña el concepto "ciencia de la ciencia", y empieza a aplicar los recursos y métodos científicos al análisis de la ciencia misma.

El nacimiento de la bibliometría es difícil de fechar con precisión, situándose aproximadamente a principios del siglo XIX. Pero ha sido desde mitad de los años 70 cuando se ha producido una auténtica renovación de la bibliometría, gracias a la disponibilidad electrónica de la información, que ha permitido la explotación de la información contenida en bases de datos de información bibliográfica, fácilmente accesibles por medios telemáticos y las modernas tecnologías (microordenadores y CD-ROM) (Cacaly, 1997).

Los indicadores bibliométricos comenzaron a utilizarse a principios del siglo XX para medir la actividad científica, y se basan en el análisis estadístico de los datos cuantitativos que proporciona la literatura científica (Agulló, 1998).

En España, los primeros artículos sobre los aspectos conceptuales y aplicaciones de la bibliometría fueron publicados entre 1971 y 1973 por Terrada (Terrada, 1971 y 1973a). En 1972, López Piñero publicó una revisión sobre el tema titulada *El análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica*, y tradujo, con un estudio introductorio, la obra de Price *Little science, big science* (Price, 1973).

La documentación médica en España tiene como punto de partida el año 1960. En esa fecha la Cátedra de Historia de la Medicina de la Universidad de Valencia comienza a impartir la enseñanza de la disciplina y a realizar tareas de investigación y difusión en este campo, desarrollando diversas líneas de publicaciones que definen una sólida labor editorial de diseminación periódica de información útil.

El inicio de la institucionalización de la documentación e información científica se sitúa en el año 1975 con la creación del Centro Nacional de Información y Documentación Científica (CENIDOC) en el seno del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

En relación a la importancia del diagnóstico por la imagen en la medicina y la ciencia actual, Lueje Casanova, en el número de la revista *Radiología* dedicado al centenario del

descubrimiento de los rayos X (1995) afirma lo siguiente: "la valoración de una actividad científica ha de obtenerse por sus logros o, simplemente, por la utilidad que representa para la sociedad, y que justifica su pervivencia. En el caso del descubrimiento de los rayos X, éste no solo convulsionó el ejercicio de la medicina sino que supuso un impacto social que se actualiza en razón de los nuevos y fantásticos medios que se desarrollan a partir de entonces, y que la tecnología ofrece al diagnóstico por la imagen. Sin embargo, no sería posible avance alguno si estos medios no estuvieran asistidos por la labor realizada por profesionales cuya vocación y dedicación hicieron posible que hechos aparentemente ilógicos, insólitos o geniales, entusiásticamente recibidos en algunos casos, y en otros despiadadamente rechazados, constituyan hoy el apasionante mundo de la fascinante técnica a nuestro alcance" (Lueje, 1995).

Por otro lado, Sopena, Vilar y Martí-Bonmatí, en el Prefacio del libro "Algoritmos en Diagnóstico por la Imagen" exponen lo siguiente: "Los primeros 80 años de la radiología fueron dominio del diagnóstico morfológico, de la correlación anatomorradiológica. Desde hace 20 años, con el empleo de los ordenadores y de nuevas fuentes de energía generadoras de imágenes (ultrasonidos, radiación gamma y resonancia magnética), se ha mejorado sustancialmente el diagnóstico morfológico y se ha logrado en algunos casos la caracterización tisular; pero quizás el paso más importante sea el que se ha dado al entrar en nuevos mundos, como son la fisiología (medicina nuclear y doppler) o la bioquímica (espectroscopia por resonancia magnética y tomografía por emisión de positrones)" (Sopena, Vilar y Martí-Bonmatí, 1996a)

Según el Comité Europeo de Educación en Radiología (1994), "la especialidad de radiología engloba todos los aspectos de la imagen médica que proporcionan información sobre la anatomía y la función y aquéllos de la radiología intervencionista o terapia mínimamente invasiva que están bajo la dependencia del departamento de radiología". Sin embargo, en este trabajo se intentará analizar la contribución real de los radiólogos y los servicios y departamentos de radiología en los artículos sobre diagnóstico por la imagen en el período seleccionado.

Ramos González, director de la revista *Radiología* entre Mayo de 1995 y Diciembre de 1998, exponía lo siguiente en un artículo de opinión publicado en esta revista en 1997: "La ingente diversificación técnica de la especialidad ha complicado la denominación de los servicios y de sus profesionales, que ya no encuentran riguroso el término de radiólogos porque usan otros procedimientos distintos a los rayos X. Por ello se ha acuñado otro término que ha tomado cierta relevancia en algunos medios, logrando incluso titular algunos libros "diagnóstico por la imagen" (Ramos, 1997).

Martínez Fernández, en su tesis doctoral (1996) define así la controversia actual sobre las distintas terminologías existentes: "Los radiólogos del momento anticipan una digitalización total de las imágenes (...) Nuestros profesionales, justificando la desaparición de la placa radiográfica, han dado lugar a que surjan distintas opiniones sobre el término radiología, en las que se argumenta que ha quedado obsoleto, por lo que algunos servicios o gabinetes radiológicos empiezan a denominarse departamentos de diagnóstico por la imagen" (Martínez Fernández, 1996).

El motivo por el que en este trabajo se empleará preferentemente el término "diagnóstico por la imagen", entre las diversas nomenclaturas empleadas para designar la especialidad, ("radiología", "radiodiagnóstico", "diagnóstico por la imagen"), es la constatación de que numerosas publicaciones sobre la materia se realizan por servicios y departamentos correspondientes a diversas especialidades médicas, distintas de la radiología, empleando técnicas de imagen como, por ejemplo:

-Los estudios isotópicos, técnicas propias de una especialidad médica, la medicina nuclear, independizada oficialmente de la radiología desde 1988 (Ramos, 1997).

-La ecocardiografía, técnica de imagen empleada en la actualidad generalmente en el ámbito de la cardiología, si bien, mediante interrogación del campo "lugar de trabajo" en la base de datos IME hemos identificado algunas publicaciones sobre esta técnica realizadas en servicios de radiología (Molino Trinidad, Delgado Elipe y Dura de Pinedo, 1988; Delgado Elipe, Fernández González y Molino Trinidad, 1991; Castell Monsalve, Pérez Cejudo, Blanco Yun y colaboradores, 1993)

-La ecografía del área obstétrica y ginecológica, realizada en departamentos de radiología, pero también en departamentos de ginecología y obstetricia, sirviéndose ambas especialidades de esta técnica de imagen en la publicación de sus trabajos científicos.

Por ello, uno de los objetivos de este trabajo es el de establecer "quién publica en España sobre diagnóstico por la imagen", mediante el análisis de los autores, las especialidades médicas a las que pertenecen, y las áreas de actividad donde se publican los artículos.

Para cumplir este objetivo nos serviremos del material publicado y a su vez introducido en dos bases de datos, una nacional, el *Índice Médico Español* (IME), y otra internacional (MEDLINE). Se realizará, a partir de los datos obtenidos tras la interrogación de dichas fuentes, un análisis bibliométrico de la producción científica española en artículos sobre diagnóstico por la imagen, difundidos tanto en revistas nacionales como internacionales, en un periodo que abarca desde 1994 a 1998.

La elección de este periodo se justifica porque constituye la continuación de otros trabajos realizados sobre la producción científica española sobre radiodiagnóstico, como los artículos publicados en la revista española *Radiología* por Pérez-Candela (Pérez-Candela, 1983) y Martínez Fernández y colaboradores (Martínez, Sáez y García Medina, 1997a y b), así como la única tesis doctoral, hasta el momento, que realiza un análisis bibliométrico de la producción científica española en radiodiagnóstico (Martínez Fernández, 1996). "Hasta ahora no se han analizado las publicaciones de los radiólogos españoles, como expresión de la actividad y progresos de esta especialidad médica, y a veces reflejo de los problemas puntuales en cada momento de la historia del radiodiagnóstico en España, a excepción del estudio realizado por V. Pérez-Candela en 1983 (Pérez-Candela, 1983)" (Martínez Fernández, 1996).

Martínez Fernández afirma también en su tesis doctoral (Martínez Fernández, 1996) lo siguiente: "Pensamos que este estudio puede servir como referencia, fuente de información y punto de partida a futuros investigadores sobre el tema, facilitando a los ya existentes una visión de conjunto del nivel obtenido hasta el momento por la radiología española".

En este trabajo se han seleccionado los artículos procedentes de revistas profesionales, al ser el vehículo empleado mayoritariamente para poner en conocimiento de la comunidad científica los hallazgos y la metodología empleada para su posterior reproducción y comprobación, permitiendo su aceptación por parte del resto de los investigadores. Se admite que la información procedente de las publicaciones periódicas ocupa el 80% del intercambio de conocimientos en medicina, mientras que los libros y el resto de publicaciones constituyen el 20% restante (Martínez M, Sáez JM, García Medina V, 1997a).

Las revistas profesionales, como tantas investigaciones han mostrado, se muestran como agentes fundamentales de institucionalización de una ciencia o área, reflejan fielmente los escenarios en los que las distintas vanguardias intelectuales ofrecen lo mejor de sus actuaciones en cada momento histórico, y, al mismo tiempo, constituyen auténticos archivos del devenir de las mismas cuando se las interroga diacrónicamente.

Las bases de datos bibliográficas, fundamentales en cualquier análisis documental, se presentan como uno de los medios más adecuados para llevar a cabo estudios de la literatura activa circulante.

Se ha escogido la base de datos IME para analizar la producción científica sobre radiodiagnóstico en revistas españolas porque es la única base de datos bibliográfica española que recoge los artículos de medicina publicados en revistas españolas, siendo ampliamente utilizada para la confección de estudios bibliométricos (Agulló, 1998). Además, la utilización de bases de datos nacionales para el estudio de la producción científica nacional ha sido propuesta, entre otros, por Shrum (1997), sobre la base de que la información que proporcionan los sistemas internacionales exclusivamente no reflejan fielmente la productividad científica de los investigadores nacionales.

Para analizar la producción científica internacional sobre diagnóstico por la imagen realizada por autores españoles se ha escogido la base de datos MEDLINE, que constituye actualmente la fuente de información más conocida y utilizada en ciencias de la salud en todo el mundo (Aleixandre Benavent y Del Río Gracia, 2000), e incluye documentos de diversas áreas temáticas biomédicas como medicina, odontología, enfermería y veterinaria (Valderrama Zurián, 2000). Así, MEDLINE incluye actualmente más de 3.700 revistas internacionales, con actualizaciones diarias e incrementos mensuales de 31.000 nuevas referencias, superando su tamaño actual los once millones de referencias, mientras que, por ejemplo, SCISEARCH, si bien analiza más de 3.000 revistas nucleares de todas las ciencias, solamente la mitad son biomédicas (Valderrama Zurián, 2000). Además, MEDLINE ofrece la posibilidad de obtener resultados muy precisos utilizando su *thesaurus* (relación de todos los descriptores o palabras clave que se utilizan para indizar los artículos), conocido como *Medical Subject Headings* (Aleixandre Benavent y Del Río Gracia, 2000).

También se realizó una revisión manual de la revista española *Radiología*, de cara a completar los datos del quinquenio, puesto que los números de ésta revista correspondientes al año 1998 todavía no se encontraban introducidos en la base de datos IME, debido a retrasos en la actualización de las bases de datos bibliográficas. Se creyó oportuno introducir manualmente en el sistema de gestión utilizado para la confección de la tesis dichos números por la importancia de la revista, órgano de expresión y publicación oficial de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM), así como única revista española dedicada íntegramente a la disciplina médica "radiología" en el período seleccionado en la presente tesis. Además, como se ha comentado anteriormente, la producción de esta revista fue la fuente fundamental de análisis en la única tesis doctoral que, hasta el momento, realiza un estudio bibliométrico de la producción española en radiodiagnóstico, comprendiendo el período 1984-1993 (Mártinez Fernández, 1996).

Planteado el objetivo, seleccionada la fuente, y determinada la metodología no queda sino llevar adelante el proyecto.

En primer lugar, en el capítulo "El análisis bibliométrico" se justifica la importancia de los métodos bibliométricos en el análisis de las publicaciones científicas.

En segundo lugar, se detalla el material y método utilizados para llevar a cabo la presente investigación (capítulo "Fuentes y metodología").

En tercer lugar, en el capítulo "Resultados y comentarios", se analiza la producción científica de las distintas publicaciones, nacionales e internacionales, recuperadas a partir de la interrogación de las bases de datos seleccionadas, así como la producción de las instituciones y los autores españoles, especialmente los más prolíficos. En este capítulo se atiende la colaboración entre los autores más productivos, analizando con detalle los principales grupos de colaboración ("colegios invisibles"). Se estudia asimismo la colaboración tanto dentro de las mismas instituciones, como entre ellas.

Aunque el título de la tesis sea *Estudio bibliométrico de las publicaciones españolas sobre diagnóstico por la imagen (1994-1998)*, se analizan las instituciones extranjeras que hayan publicado sus trabajos en revistas en lengua castellana, incluidas en el *Índice Médico Español*, en dicho período.

En el capítulo "Resultados y comentarios", se analiza también la importancia de los indicadores socioeconómicos y de productividad científica, como la aportación del Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) en proyectos de investigación sobre diagnóstico por la imagen en las distintas comunidades autónomas, así como otros parámetros socioeconómicos, tales como el número de habitantes de las comunidades autónomas y su producto interior bruto.

Además, se realiza un análisis del impacto de las revistas productivas incluidas en el repertorio *Journal Citation Reports-Science Citation Index*, así como del impacto de los autores más productivos, a partir del factor de impacto de las revistas en las que publicaron trabajos, de cara a valorar, en lo posible, si existe o no una relación entre la productividad y el impacto.

La última parte de la sección "Resultados y comentarios" consistirá en realizar un análisis de las materias, centrándonos en las técnicas de imagen, especialidades y subespecialidades definidas por Martínez Fernández en su tesis doctoral (1996), con el objetivo de conocer su incidencia en los trabajos de investigación en el período analizado, mostrando las técnicas más utilizadas en la realización de los artículos.

En cuarto y último lugar, se ofrecen las conclusiones del trabajo, la bibliografía utilizada y los anexos a la tesis.

El trabajo se muestra, por tanto, siguiendo la estructuración en capítulos propuesta por Martínez Fernández en su tesis doctoral (Martínez Fernández, 1996): "Introducción", "Fuentes y metodología", "Resultados y comentarios" y "Conclusiones", añadiendo como partes complementarias, el repertorio bibliográfico de los artículos y libros utilizados (con su correspondiente índice de autores) y varios anexos.

Siguiendo la metodología de Agulló (1996), las tablas muy extensas se presentan en anexos, y en las demás se ha limitado su longitud en lo posible para facilitar su lectura e interpretación. La tabla 7 constituye una excepción, ya que se ha considerado que era mejor ofrecerla completa por ser el punto de partida de una de las secciones de la tesis, el análisis de las revistas.

La bibliografía se presenta de acuerdo con la 5ª edición de las normas de Vancouver (Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, 1997), y se ha utilizado el libro *Bibliografía española e internacional de estudios bibliométricos* (Valderrama Zurián y colaboradores, 1996) para conocer la abreviatura de algunas revistas españolas.

A pesar de que las normas de Vancouver no dan indicaciones sobre el uso de la cursiva, ésta se ha respetado en los títulos de los libros y de las revistas, tal y como sugieren las normas de estilo y de redacción de la literatura científica; por otro lado, en referencia al uso de las mayúsculas y las minúsculas en la denominación de las distintas disciplinas biomédicas, áreas temáticas, instituciones y áreas de actividad (servicios, departamentos, unidades) y técnicas de imagen, se ha reservado el uso de las mayúsculas en el caso de las instituciones y áreas de actividad concretas (por ejemplo, Servicio de Radiología del Hospital Ramón y Cajal).

Capítulo 1

EL ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

Cada vez son más las investigaciones sobre las distintas disciplinas científicas que, o son totalmente bibliométricas o incorporan un estudio bibliométrico dentro de la investigación. Las disciplinas que en España han recibido más atención por parte de los bibliómetros están relacionadas con la configuración de tres grupos dominantes (Alcaín, 1991; Lascurain y colaboradores, 1997). El primer grupo (centrado en torno a López Piñero y Terrada), de Valencia, realiza estudios de medicina. El segundo grupo (centrado en torno a Carpintero y Tortosa), también en Valencia, se ocupa de psicología y ciencias afines. Y, por fin, otro conjunto de materias está en torno al grupo de Pérez Álvarez-Ossorio y Lara-Guitard, del Instituto de Ciencia y Tecnología (ICYT), de Madrid, que se ocupa de química, física, botánica y ciencia de los materiales, principalmente.

Nuestro trabajo se va a insertar fundamentalmente en el marco teórico y metodológico definido por el primer grupo, cuyos trabajos están centrados principalmente en la medicina.

1.1. El papel del conocimiento público (publicación) en la ciencia

La ciencia en general, y cualquier disciplina o ámbito en particular, no puede realizarse más que en comunicación, puesto que ésta consiste, en una de sus dimensiones esenciales, en ser un conocimiento público (Ziman, 1968). Un tipo de conocimiento que sólo puede existir gracias a la comunicación. Para este autor, la ciencia depende de la comunicación por dos razones: (1) Es esencial para formar un registro permanente de resultados, observaciones, teorías, etc., que sirvan como referencia a los científicos; y (2) es esencial para facilitar la crítica, refutación y perfeccionamiento posterior de los hechos (Ziman, 1980). Sin temor a exagerar, puede decirse que sin comunicación no hay ciencia.

El objetivo final de un trabajo científico es su difusión, diseminación y consumo; pero, para ello, resulta necesaria su publicación en cualquiera de los cauces establecidos para este fin: "el acto de la creación en la investigación científica está incompleto sin la publicación, puesto que es la publicación la que proporciona el proceso conectivo, la evaluación y, quizás, el asentimiento de la comunidad científica" (Price, 1978).

La comunicación permite la integración de diversos elementos o grupos dentro de una unidad superior. Transmite informaciones, órdenes, decisiones, noticias de la situación del sistema y del resultado de las actividades realizadas; juega, por tanto, un papel clave en el automantenimiento de la organización de la ciencia como totalidad integrada.

Una paralización del intercambio científico traería como consecuencia la paralización de la ciencia misma. Se puede, en este sentido, afirmar, hoy más que nunca, que la continuidad de la ciencia depende en gran medida del diálogo entre los científicos, mediante el que realizan un eficiente intercambio de hallazgos e ideas. Ello favorece tanto el enseñar como el aprender, con lo que el conjunto de los investigadores quedan mutuamente beneficiados (Merton, 1977). La ciencia necesita así la comunicación para asegurarse su continuidad y su rigor, ocurriendo además que cuantos más cauces de transmisión existan, mayores posibilidades se dan para que su desarrollo se potencie y su dispersión sea cada vez mayor.

En un primer acercamiento al complejo y multidimensional problema de la información científica susceptible de ser conocida y utilizada, se hace necesario distinguir entre aquella que se produce a través de cauces no institucionalizados -comunicación informal-, y la que discurre a través de canales institucionalizados -comunicación formal-. Esta distinción viene dada por el hecho de que en ocasiones la ciencia se hace pública a través de cauces estables, perfectamente delimitados, que responden a dimensiones estructuralmente relevantes dentro del sistema, mientras, en otras, discurre por vías más variables y dinámicas, pero poco delimitadas.

Se entiende por comunicación informal, aquella que se produce de manera más o menos directa entre los distintos investigadores, y que no está sustentada, aunque sí propiciada, por ningún medio institucionalizado de encuentro e intercambio científico (Tortosa, 1985; Montoro y Carbonell, 1989). Este tipo de comunicación constituye un modo de transmisión de información complementaria y difícilmente sustituible por la comunicación formal, presentando incluso, pese a su carácter restringido, algún tipo de ventajas respecto de aquella, si se tiene en cuenta que la casi totalidad de lo que se publica o se lleva a medios institucionalizados de diseminación de la información científica, ha sido ya transmitido previamente, total o parcialmente, a algún grupo de la comunidad científica mediante la vía de la comunicación informal. La movilidad de los investigadores, los contactos en las conferencias, las peticiones directas de información, la correspondencia -oficial y privada-, las reuniones y coloquios informales, etc., son prácticas habituales en la comunidad científica, que se beneficia así de intercambios de información, que sería difícil que se produjeran a través de otros canales y por tanto no reemplazables por ellos.

Por lo que se refiere a la comunicación formal, la más básica y definitoria de cualquier ciencia, se entiende que es aquella que se produce en y a través de cauces institucionalizados por la comunidad científica a muy distinto nivel. Se puede considerar como la vía básica que utiliza la ciencia para producir y diseminar información, siendo su historia dilatada, compleja y fluctuante, modelada por las necesidades y medios de cada época.

El origen de este tipo de comunicación surge con la necesidad que las diversas ciencias han tenido de dar a conocer sus descubrimientos, lo que ha obligado a la búsqueda de modos diversos de difusión e intercambio de informaciones y hallazgos científicos. Las investigaciones, difundidas primero en libros, adquieren ya en el siglo XVII la estructura de cartas o artículos. Pero es en el siglo XIX, cuando la acumulación de los conocimientos y la necesidad expansiva de las ciencias hace multiplicarse las publicaciones impresas, encontrándose en ellas distintas soluciones que inciden en un grado creciente en la diseminación de la información, mientras, marginalmente, se buscan otras formas paralelas de intercambio y diseminación. Ello trajo como consecuencia la aparición, en la segunda mitad del XIX, de revistas entendidas al estilo actual, un tipo de publicación muy elegido desde el principio por las vanguardias de investigación, dada su periodicidad cíclica. Las revistas, junto con los libros y los congresos -a través de sus actas- se convirtieron en los pilares fundamentales sobre los que se iba a asentar la comunicación científica institucionalizada (Merton, 1977).

Los artículos publicados en las revistas se han ido convirtiendo en la parte nuclear de la literatura escrita en la ciencia, al constituir la manifestación más elaborada y actualizada de este trabajo de escritura y de crítica colectiva (Callon y colaboradores, 1995). Por otro lado, los artículos son un tipo de documento fácilmente accesible que, además, está altamente normalizado, frente a otros documentos. Estas son las principales razones que han convertido el artículo científico en la principal fuente de información para quienes han convertido la propia ciencia en su objeto de estudio.

La ciencia, cuando no tiene cauces de comunicación, se asfixia y muere, y la fertilidad comunicativa es un índice de la vivacidad y el progreso de los campos científicos. Por eso, los sociólogos y los historiadores de la ciencia toman como uno de sus índices objetivos de desarrollo el número y carácter de las publicaciones periódicas, de las revistas, que existen en una determinada área de conocimiento científico, y en sus subcampos disciplinares.

Ciertamente, el progreso científico depende básicamente de que los descubrimientos puedan ser accesibles al conjunto de la comunidad científica y al conjunto de la sociedad, lo que en ocasiones resulta ser extremadamente dificultoso. En efecto, lo lógico sería suponer que los conocimientos científicos, especialmente los transmitidos a través de canales formales, serían accesibles, y estarían a disposición de aquéllos que los buscaran, pero la situación se asemeja más a la que describe Marías (1961) cuando afirma que "esta actualización resulta ahora problemática, imposible en su conjunto. Nadie puede recorrer esa bibliografía, poseer esos libros "que están ahí".

1.2. Historia de la bibliometría. Necesidad del uso de indicadores bibliométricos

La ciencia y la tecnología están adquiriendo una enorme importancia en la sociedad de nuestro siglo, debido, en gran parte, a la gran influencia que ejercen en el desarrollo económico, político y cultural de los países. Paralelamente ha surgido la necesidad de evaluar el rendimiento de la actividad científica y su impacto en la sociedad con el fin primordial de adecuar convenientemente la asignación de los recursos destinados a investigación y desarrollo para conseguir una rentabilidad máxima en las inversiones en este campo (Sancho,1990).

Desde principios de siglo, para medir la actividad científica se vienen empleando indicadores bibliométricos, basados en el análisis estadístico de los datos cuantitativos proporcionados por la literatura científica y técnica (Sancho, 1990).

Es difícil establecer (Dutheil, 1997) con precisión la fecha exacta del nacimiento de la bibliometría, en todo caso, se remontaría a principios del siglo XIX. Méndez (1986) indica que fue Alphonse de Condolle en 1885 el primero en utilizar un enfoque de este tipo. En su trabajo *Histoire des sciences et des çavants depuis deux siecles*, aplica métodos matemáticos a factores relacionados con el desarrollo científico, realizando un estudio sobre 14 países europeos y los Estados Unidos de América.

El término "bibliometría" se atribuye a P. Otlet o a A. Pritchard según distintos autores. Ambos han desarrollado, desde 1930, el concepto de estadísticas bibliográficas.

Pritchard (1969) definió el término "bibliometría" como la ciencia que estudia la naturaleza y curso de una disciplina (en tanto en cuanto dé lugar a publicaciones) por medio del cómputo y análisis de las varias facetas de la comunicación escrita.

De modo análogo, Nalimov y Mulchsenko (1969) definieron el término "cienciometría" como la aplicación de métodos cuantitativos a la investigación sobre el desarrollo de la ciencia considerada como proceso informativo.

Con todo, se quiere llamar la atención, desde el principio, sobre un hecho que a veces se olvida, los resultados obtenidos con una investigación que utiliza una metodología bibliométrica son índices y no pruebas (Dutheil, 1992), son métodos de evaluación, pero no de medida. Ofrecen información relativa, contingente, por lo que no pueden verificarse. Permiten tan sólo interpretaciones -lo que no es poco-, aunque siempre a partir de la lectura del material primario. Y este, desde luego, es el sentido que se le va a dar a nuestras afirmaciones.

Por ello, antes de comentar las posibles aplicaciones de los métodos bibliométricos, se cree conveniente advertir que el empleo de indicadores cuantitativos para la evaluación de la actividad científica ha de hacerse con sumo cuidado, ya que son cifras que deben interpretarse sobre la base de un profundo conocimiento del campo en el que se aplican. De hecho, Torres (1994) señala que "una crítica persistente a la mayor parte de las aportaciones de esta tradición [la bibliométrica] ha señalado la ausencia de un marco teórico que dote de sentido a la mera acumulación de datos estadísticos." En definitiva, hay que enfatizar que la bibliometría sólo es un método útil en manos de especialistas en el campo que se analiza, y sólo un conocimiento adecuado (y toma en consideración) de las fuentes de sesgos y limitaciones, permite una adecuada presentación de datos y extrapolaciones.

Se pueden definir (Sancho, 1990) como "indicadores" los parámetros que se utilizan en el proceso evaluativo de cualquier actividad. Con los indicadores bibliométricos se podrán determinar, entre otros aspectos, el crecimiento de cualquier campo de la ciencia -según la variación cronológica del número de trabajos publicados en él-, la productividad de los autores o instituciones -medida por el número de sus trabajos-, y la colaboración entre los científicos o instituciones -medida por el número de autores por trabajo o centros de investigación que colaboran-.

López Piñero y Terrada (1992a) señalan 8 condiciones para la utilización de indicadores bibliométricos:

- 1) Es necesario asociar los indicadores bibliométricos a las valoraciones de los expertos; no cabe refugiarse en los indicadores bibliométricos como en una supuesta coartada objetiva.
- 2) Los indicadores bibliométricos tienen distinta importancia y significado en los diversos campos de la ciencia, debido a que las pautas de publicación cambian de un campo a otro; por ello, no deben extraerse conclusiones precipitadas de un indicador bibliométrico, ni extrapolar o generalizar gratuitamente.
- 3) La validez y fiabilidad de un indicador bibliométrico debe someterse a un riguroso examen crítico; asimismo, se debe estar razonablemente seguros de que las fuentes de información que se utilizan son representativas para el tema que pretendemos estudiar.
- 4) De un sólo indicador bibliométrico no deben extraerse criterios sólidos para la evaluación. La actividad científica no puede representarse en forma de proceso lineal en el que un elemento es la única causa del siguiente; esa actividad está inmersa en una compleja matriz multidimensional de actividades y factores relacionados, por tanto, a la hora de hacer evaluaciones, debe utilizarse el máximo número posible de indicadores (Moravcsik, 1989).
- 5) Los indicadores bibliométricos solamente pueden interpretarse refiriéndolos a patrones cuantitativos de la comunicación escrita.

- 6) Los indicadores bibliométricos son siempre relativos. Un indicador bibliométrico carece de sentido si no se relaciona explícitamente con el área de cobertura de la base de datos o repertorio del que procede y si no se indica claramente el periodo al que se refiere.
- 7) Algunos indicadores bibliométricos estándar son de aplicación bastante general, pero casi siempre la evaluación exige recurrir a indicadores específicos, que a menudo tropiezan con obstáculos conceptuales y técnicos
- 8) Existen indicadores bibliométricos que se obtienen y se interpretan fácilmente, pero otros son bastante más complejos de obtener y manejar y deben estar reservados a especialistas.

Los mismos autores (López Piñero y Terrada, 1992b) señalaban alguna de las principales causas que han propiciado una actitud negativa desde parte de la comunidad científica hacia los indicadores bibliométricos, como la obsesión por catalogaciones simplistas o el uso de puntuaciones supuestamente bibliométricas para la valoración individual de los aspirantes a concursos y oposiciones. Es cierto que los datos y las estadísticas pueden interpretarse de manera diferente, e incluso contraria, -no hay más que echar un vistazo a la prensa de vez en cuando, para ver lo que un mismo dato cuantitativo puede dar de sí en cuanto a interpretación-. Pero, por ello, no se puede rechazar la cuantificación. Tan absurda es la postura de negarse a cuantificar como la de aferrarse a una cifra y negar cualquier razonamiento que la cuestione.

Sin duda, numerosas veces se han empleado mal las técnicas bibliométricas, o se han simplificado en exceso; pero no se debe olvidar que la bibliometría es una disciplina metodológica, y no teórica, y, por tanto, subordinada en cuanto técnica a la utilización que la teoría demande (Sancho, 1990).

1.3. Surgimiento de la disciplina "documentación"

El gran crecimiento de la información científica -su ritmo de crecimiento es mucho más rápido que el de la mayoría de los fenómenos sociales-, derivado de la necesidad de dar a conocer noticias por medio de las redes de comunicación existentes, que actúan como intermediarios entre los cultivadores de las ciencias y los consumidores de sus productos, llega a provocar una imposibilidad material de acceder, por uno mismo, a lo que se estaba produciendo de interés. Un fenómeno que vino a agravar el acelerado envejecimiento -obsolescencia- y la tendencia a caer en desuso de la información científica. Todo esto propició lo que, acertadamente, Price llamó *disease of science*, trastorno patológico del desarrollo de la ciencia.

Para controlar esa problemática se recurre cada vez más a la documentación como disciplina. El concepto actual de documentación, utilizado en el campo de las ciencias de la salud procede del célebre *Traité de documentation* publicado por Paul Otlet (1934). Su definición fue la siguiente: "La documentación elabora los datos científicos y técnicos relativos a este cuádruple objetivo: 1) el registro del pensamiento humano y de la realidad exterior en elementos de la naturaleza material llamados documentos; 2) la conservación, circulación, utilización, catalogación, descripción, y análisis de esos documentos; 3) la elaboración, con ayuda de documentos simples, de documentos más complejos, y con ayuda de documentos particulares, de conjuntos de documentos; 4) en último lugar, el registro de los datos de un modo cada vez más rápido, directo y exacto, al mismo tiempo analítico y sintético, de acuerdo con un plan cada vez más amplio, enciclopédico y universal."

Desde entonces hasta hoy, la documentación ha experimentado profundas transformaciones que pueden agruparse en tres epígrafes: (1) el paso a primer plano del concepto de información, frente al énfasis anterior en sus soportes o documentos; (2) la aparición de un auténtico estudio científico de la información, que han posibilitado, sobre todo, la bibliometría y la semántica documental; (3) la extraordinaria revolución técnica que han significado los ordenadores para el tratamiento de la información y los nuevos procedimientos reprográficos para la multiplicación de documentos. En todo caso, estos factores no significan ninguna ruptura con los planteamientos originales de Otlet.

En España, como se indicó en la presentación de la presente tesis, la documentación médica nace en 1960, fecha en la que la Cátedra de Historia de la Medicina y Documentación Médica de la Universidad de Valencia comienza a impartir la enseñanza de la disciplina y a realizar tareas de investigación y difusión de la misma. A partir de ese año se inicia su proceso de institucionalización. A la constitución del Centro de Documentación e Informática Biomédica de Valencia, integrado desde 1985 en el Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, le siguen la creación de nuevos servicios dependientes de organismos universitarios y centros de investigación, la progresiva introducción de la docencia universitaria de la disciplina y la aparición, en fechas recientes, de asociaciones profesionales (De la Cueva y colaboradores, 1994)

De acuerdo con las formulaciones generalmente aceptadas, los objetivos de la documentación pueden resumirse en dos grandes epígrafes: (1) la recogida, el procesamiento analítico-sintético, el almacenamiento, la recuperación y la difusión de la información; (2) el análisis científico de la producción y el consumo, así como de la estructura y las propiedades de la dicha información [análisis bibliométrico]; El tratamiento que se va a realizar se centrará en esta segunda dimensión.

Como ciencia general, que tiene por objeto el estudio del proceso de adecuación y transmisión de las fuentes para la obtención de nuevo conocimiento (López Yepes, 1995), o como ciencia que estudia la producción, organización, almacenamiento, recuperación y difusión de la información, o entendida como el tratamiento científico de los datos con el fin de darles utilidad social (Viera-Gallo, 1984), está claro que la documentación científica tiene como herramienta de análisis los documentos, que también van a constituirse en objeto de estudio para el bibliómetra. Por eso, el documentalista tiene un lugar privilegiado para aprovechar la metodología bibliométrica.

1.4 Bibliometría

No es posible adscribir la bibliometría a una corriente teórica concreta. La bibliometría es, simplemente, una herramienta metodológica que parte de la necesidad de cuantificar ciertos aspectos de la ciencia. Desde una postura ecléctica, hay que admitir que la historia de la ciencia nos muestra que el paso de lo cualitativo a lo cuantitativo siempre ha supuesto un progreso epistemológico en la ciencia que ha dado este paso (Estany, 1993). Asumiendo esta postura, la necesidad de desarrollar métodos para medir los indicadores sociales de la ciencia resulta clara. De aquí el surgimiento de lo que en las décadas centrales de este siglo se denominó, en Estados Unidos, "ciencia de la ciencia", y en los países del Este de Europa, Naukovodemia ("cinesiología" o "ciencia de la ciencia"), programa interdisciplinar para el estudio de los aspectos sociales de la ciencia.

La cuantificación de los aspectos sociales de la ciencia requiere el concurso de una disciplina metodológica: la ciencimetría, que debe entenderse como una técnica de sociología cuantitativa de la ciencia (Kragh, 1987). Los estudios ciencimétricos se ocupan de indicadores sociales, como presupuestos dedicados por los países a la ciencia, número de investigadores, publicaciones, etc. Una de las facetas de la ciencimetría sería la bibliometría, entendida como el cómputo de diversos indicadores de las publicaciones que los científicos producen.

Esa metodología de análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica (la bibliometría), aunque interdisciplinar proviene, básicamente, de dos fuentes: La primera, casi puramente teórica, es la llamada "ciencia de la ciencia", concepto que hace referencia a un programa o a una zona de convergencia interdisciplinar cuyo núcleo central reside en la pretensión de aplicar los recursos de la ciencia a su propio análisis. La segunda, casi puramente técnica o aplicada, corresponde al importante desarrollo de la documentación científica, al que ya se ha aludido.

Del concepto de bibliometría, se han dado muchas definiciones desde que, como se comentó al inicio del capítulo, en 1969, Pritchard acuñara el término para referirlo a la aplicación de métodos estadísticos y matemáticos dispuestos para definir los procesos de la comunicación escrita y la naturaleza y desarrollo de las disciplinas científicas, mediante el recuento y análisis de las distintas facetas de dicha comunicación. No queda claro en las definiciones clásicas si la bibliometría se refiere exclusivamente a la cuantificación de la literatura científica o también a la cuantificación de otros tipos de literatura. Se puede encontrar otras definiciones que incluyen la nota de científica en la bibliografía objeto de la cuantificación; se puede encontrar definiciones que la asocian estrechamente a la documentación, considerándola método propio; y otras que no lo hacen así. No obstante, se reservará aquí el término bibliometría, para referirse a estudios cuantitativos de diversos aspectos de la literatura científico-técnica. Este es el uso más extendido entre los autores. Sin embargo, está claro que los métodos pueden ser empleados para la cuantificación de literatura no estrictamente científico-técnica.

El análisis bibliométrico ha seguido dos direcciones diferenciadas; por un lado ha intentado desarrollar los fundamentos teóricos de la ciencia de la información, mientras la otra tiende a describir los modelos, perfiles o patrones de publicación de la literatura científica. Esto permite hacer una división de la bibliometría en dos grandes categorías (Ferreiro, 1993): 1) bibliometría fundamental, que sería aquella que intenta descubrir los factores causales subyacentes en los fenómenos bibliográficos y desarrollar la teoría general de la ciencia de la información, y 2) bibliometría práctica o aplicada, la cual consistiría en la codificación numérica de las características bibliográficas de la documentación y su tratamiento fundamentalmente estadístico y matemático, que haría posible la obtención de los indicadores bibliométricos necesarios para evaluar dichas características.

1.4.1. Bibliometría aplicada

1.4.1.1. Análisis de la productividad de las revistas, autores e instituciones

Simplificando, a efectos de claridad expositiva, hay que distinguir dos grandes campos en los estudios bibliométricos (Romera-Iruela, 1992): (1) estudios bibliométricos descriptivos, que se centran en cuestiones de productividad, colaboración y análisis de materias; y (2) análisis de citas.

Un análisis diferencial del material publicado en un campo específico, definido por una revista nuclear, abre el camino para conocer qué autores, grupos, instituciones, países, etc. son más activos (más relevantes -por volumen de trabajo publicado-) en la producción de una determinada literatura científica (aquí se produce lo que se denomina "efecto Mateo", es decir, que el que más tiene -publicado-, más recibe, y el que menos tiene -publicado-, menos recibe).

Puesto que la publicación constituye el producto final de la actividad científica, la productividad científica de los investigadores puede ser adecuadamente determinada mediante una descripción cuantitativa. Muchas cuestiones se relacionan con la productividad científica. Se ha dicho que ésta no es resultado de un único factor (como la creatividad, la edad, o la posición académica), sino, más bien, de muchos factores co-actuantes al mismo tiempo, y también se ha escrito que, en gran medida, depende de factores sociales como la

cohesión de grupo o las facilidades institucionales y, desde luego, la vinculación del autor al equipo editorial.

Hace ya muchos años, los científicos interesados en la así llamada "ciencia de la ciencia" mostraron que, en cualquier espacio y tiempo histórico, es habitual encontrar en un ámbito, especialidad o disciplina, una distribución bimodal de la productividad. Según ésta, un número muy reducido de personas muy activas y estables en el tiempo, autores relevantes y con poder académico o institucional, se veía rodeado por una gran cantidad de pequeños contribuidores, muy fluctuantes, que tan sólo añadían, como promedio, un trabajo publicado a la literatura circulante. En fuentes, períodos y países diferentes los resultados son consistentes, siempre existe un pequeño grupo de autores muy productivos, pero también hay siempre un elevado número de "pequeños productores" cuyos nombres aparecen, o una única vez en las páginas de las revistas, o vinculados, frecuentemente como autores fraccionales, a alguno de los más productivos.

Las instituciones de procedencia de los autores ofrecen información relevante, en la medida en que son los organismos los que proporcionan los medios técnicos y económicos que permiten implementar líneas continuadas de investigación, incluso programas (propios o concertados). Es más, a nivel macroscópico se puede permitir establecer nexos explícitos, a través de la coautoría de documentos por personas vinculadas a más de una institución, entre organismos repartidos por todo el país, o entre centros distribuidos por el mismo asiento geográfico, pero de disciplinas o especialidades diferentes.

1.4.1.2. Análisis del contenido de las revistas

Otro grupo de cuestiones hacen referencia al "contenido", "materias" o "temas científicos". Está claro que el análisis de materias nos indica los temas de interés de la comunidad científica. Puede localizarse el momento en que un tema nuevo aparece, su momento de máxima expansión y su declive; todo ello es de sumo interés para los estudios sobre la ciencia. Es interesante rastrear cuándo aparece un tema que, quizás, era rechazado por una determinada escuela teórica, y cómo ese tema puede transformar radicalmente a esa escuela.

Se puede partir de un análisis de contenido de los términos con carga semántica existentes, bien en los títulos de los artículos, bien en los descriptores del mismo, pero también se puede partir de la lectura comprensiva de los contenidos de los artículos.

Los intereses de los autores se reparten tan diferencialmente como la producción, con unas pocas categorías temáticas que concentran la mayor atención, y otras pasando prácticamente desatendidas. Tanto su estimación sincrónica como diacrónica resultan de interés. El primero ofrece una imagen ajustada de una situación; mientras el estudio de las cotas a lo largo de dilatados períodos ofrece un interesante cuadro de la evolución de los intereses de los grupos dominantes (Carpintero y Tortosa, 1991).

Gracias al análisis de contenido, las dimensiones semánticas de los mensajes contenidos en los documentos científicos y trabajos sometidos a análisis pueden cuantificarse y evaluarse.

Con estas reflexiones se quiere acentuar que se consideran los métodos bibliométricos, a pesar de sus límites e insuficiencias, útiles para acercarse al conocimiento de una realidad. Las críticas deben servir como acicate para mejorar la teoría y las técnicas, pero no tienen por qué ser paralizantes. De hecho, se está convencido de que estos métodos no han sido todavía aprovechados suficientemente ni por los investigadores, ni por los profesionales que trabajan en bibliotecas y centros de documentación. Todo ello lleva a afirmar que el estudio de la literatura científica circulante mediante técnicas bibliométricas permite, en definitiva, realizar, cuanto menos, una primera aproximación y delimitación de la estructura conceptual y organizacional de una

determinada disciplina científica, de un área concreta de conocimiento, o de un ámbito de aplicación de las ideas médicas.

1.5. La labor científica e investigadora del Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación de la Universitat de València

Desde la introducción del Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación de la Universitat de València, los estudios bibliométricos han constituido una de sus principales y más activas líneas de investigación, siendo la unidad que aglutina las líneas de investigación bibliométrica, la de Bibliometría y Análisis Documental del citado departamento. La labor en torno a la bibliometría se ha organizado en tres líneas principales (López Piñero y Terrada 1993b; Agulló, 1998, Valderrama Zurián, 2000):

- a) programas de investigación a largo plazo, a cargo del personal titular del departamento, entre los que destacan los siguientes: *Análisis bibliométrico e indicadores de calidad científica de la medicina española*, del Programa General de Conocimiento de la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica (1988); *Aportación valenciana a las publicaciones internacionales en ciencias de la salud durante el primer tercio del siglo XX*, de la Institución Valenciana de Estudios e Investigación de la Generalitat Valenciana; e *Indicadores documentales de actividad médica en la Comunidad Valenciana (1990-1997)*, del Programa de Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Generalitat Valenciana (1995).
- b) trabajos *ad hoc*, consistentes en memorias acerca de cuestiones relacionadas con la planificación de la actividad médico-científica y la confección de índices de citas e indicadores bibliométricos de las publicaciones médicas españolas (López Piñero y Terrada 1993a; Valderrama Zurián, 2000)
- c) las tesis doctorales y de licenciatura de carácter bibliométrico se han ocupado en su mayoría de la producción y el consumo en España de la información sobre disciplinas o cuestiones determinadas relativas a la medicina o saberes afines, encontrando en la recopilación bibliográfica *Bibliografía española e internacional de estudios bibliométricos*, repertorio de Valderrama, Gisbert y Terrada (1996) un total de ochenta trabajos, entre tesis doctorales y de licenciatura.

Dentro de las realizadas a partir de la década de los ochenta, y dedicadas a alguna especialidad médica, se han confeccionado, entre otros, trabajos sobre psiquiatría (Rey, 1981; Bedate, 1984; Jordá Moscardó, 1984; Bertolín, 1990), salud pública (Salazar, 1986), endocrinología y nutrición (Aguirre, 1986; Sanchís Fortea, 1987, Mesejo, 1990), pediatría (Barreda, 1986), microbiología y enfermedades infecciosas (Báguena, 1980 y 1983), fisiología (Alonso de Armiño, 1981; Barona, 1983), aparato digestivo (Mengual Alarte, 1986), rehabilitación (Climent, 1990), anestesiología y reanimación (Galán, 1990), medicina intensiva (López Camps, 1984), cardiología (Marqués, 1984), psicología (Osca Lluch, 1987), drogodependencias (Santamaría Ferrer, 1985 y 1993; Valderrama Zurián, 2000). En esta línea, no encontramos hasta ahora ningún trabajo dedicado a radiodiagnóstico.

Encontramos también trabajos que realizan estudios bibliométricos de las publicaciones analizadas en el *Índice Médico Español* (De la Cueva, 1987, Agulló, 1998).

Existen varios trabajos sobre análisis bibliométrico, asociado al semántico-documental y prosopográfico, de más de veinte mil publicaciones españolas que circularon en la comunidad médica internacional desde 1900 hasta 1935 (López Piñero y Terrada, 1993) realizados por Portela Arcos (1986), que analiza el período 1900-1901 y 1925-1926,

Carbonell Fornet (1986), que analiza 1903-1912, Herrero Cucó (1990), que analiza 1913-1925, Salabert Nadal (1983), que analiza 1921-1925, Pérez Salinas (1990), que analiza 1927-1932 y Aleixandre (1991), que analiza 1933-1935.

La mayor parte de los trabajos anteriores, junto a otros que completan una bibliografía de más de 150 trabajos publicados o dirigidos por personal investigador del Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia hasta 1996, pueden consultarse en la revisión de López Piñero y Terrada *Veinte años de investigación bibliométrica en el Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia* (López Piñero y Terrada, 1993b) y la de Valderrama Zurián y colaboradores *Bibliografía española e internacional de estudios bibliométricos* (Valderrama y colaboradores, 1996).

En la investigación bibliométrica en ciencias de la salud debe destacarse también el grupo constituido en la Universidad de Murcia, encontrando aquí la única tesis bibliométrica sobre radiodiagnóstico realizada en España hasta la actualidad (Martínez Fernández, 1996).

Capítulo 2

Fuentes y metodología

La recuperación de los trabajos sobre diagnóstico por la imagen publicados durante los años 1994-1998, en revistas nacionales e internacionales se ha realizado utilizando fuentes de datos básicas y complementarias, tanto en CD-ROM, online en Internet o en versión impresa

2.1. Fuentes de datos

Las fuentes de datos utilizadas fueron las bases de datos IME y MEDLINE. La interrogación de la base de datos IME se realizó en las bases de datos del CSIC en formato CD-ROM (versión correspondiente a Junio de 1999), y distribuidas por Micronet; por otro lado, la interrogación de MEDLINE se realizó mediante búsqueda online en Internet, por medio del sistema PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>).

2.1.1. La base de datos IME

La base de datos IME incluye la mayor parte de las revistas médicas españolas de tipo científico, tanto clínicas como experimentales y de sus áreas relacionadas (Aleixandre y colaboradores, 1995). Esta base de datos contiene referencias de artículos médicos españoles y de áreas relacionadas de publicaciones periódicas editadas en España desde 1969 (Valderrama Zurián, 2000).

IME está producida por el Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero, y su contenido completo se incluye en un único CD-ROM, junto con otras bases de datos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), distribuido por Micronet. IME está disponible también online en Internet, y contiene información sobre un número variable de revistas médicas españolas, en concreto un total de 198 revistas en el año 2000 (Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero, 2000).

Esta base de datos fue creada en 1971 en el Centro de Documentación e Informática Biomédica de Valencia (CEDIB). Su versión impresa, el *Índice Médico Español*, comenzó a publicarse en 1965. Desde entonces, el sistema incorpora los artículos publicados en las revistas nucleares de la medicina española, y, además, la mayoría de las revistas de menor relevancia científica (Agulló, 1998; De la Cueva, 1987a, 1987b y 1991).

A principios de la década de los noventa, la base de datos IME pasó por una serie de cambios muy importantes (Agulló, 1998). A finales de 1990, para actualizar la base de

datos se pasó a utilizar el programa DBASE IV. La entrada de datos se realizaba mediante ordenadores compatibles con el IBM PC. La base de datos IME pasó a ser distribuida en CD-ROM por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

A comienzos de 1992, el *Índice Médico Español* y la base de datos IME inició una nueva etapa, aprovechando la reorganización de la Unidad de Bibliometría y Análisis Documental del Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia de la Universitat de València-CSIC, lo que llevó a una reducción en la cobertura de la base de datos. Así el número de revistas indizadas en el IME, que era de 125 y 182 en 1983 y 1989 respectivamente, descendió a 94 en 1991 y 105 en 1992. (Abad García, 1995).

Otros cambios importantes afectaron al sistema de indización, que pasó de un vocabulario semicontrolado con descriptores y modificadores, a un sistema libre con términos extraídos únicamente de las palabras significativas de los títulos de los artículos. Para los directores de la base de datos el cambio intentaba, básicamente, evitar los lenguajes de indización artificiosos y acercarse al realmente utilizado en la producción y el consumo de información médico-científica, así como respetar la estructura temática que *de facto* tiene la literatura actual (Agulló, 1998; López Piñero, 1989)

La carencia de un *thesaurus* (diccionario controlado de términos -descriptores-) en el IME obliga e tener en cuenta, para este trabajo, todos los problemas terminológicos que plantean las búsquedas bibliográficas en lenguaje libre. Ello implica la necesidad de considerar todas las posibles variantes terminológicas de un mismo concepto (p. ej. tomografía computarizada, TAC, TC, tomografía computarizada de alta resolución, tomografía computarizada espiral, tomografía computarizada helicoidal).

La base de datos IME está estructurada en trece campos, todos ellos recuperables a excepción del campo "notas". La estructuración de los doce campos recuperables se expone en la tabla 1.

Tabla 1. Estructura de la base de datos IME

CAMPO	ABREVIATURA	DESCRIPCIÓN DEL CAMPO
1-DOCUMENTO	DOC	Identifica cada uno de los documentos de la base de datos.
2-TITULO	TIT	Título del documento en castellano.
3-OTRO-IDIOMA-TITULO	OTR	Título original cuando éste no está en español.
4-AUTORES	AUT	Autores de los trabajos cuando son personas físicas. Los apellidos preceden a las iniciales de los nombres.
5-LUGAR DE TRABAJO	LUG	Indica la institución en la que trabaja cada uno de los autores de la publicación. Los términos que indican la institución se expresan mediante abreviaturas según la norma ISO 4/1984.
6-REVISTA-TITULO	REV	Publicación en la que se encuentra el texto original.
7-DATOS-FUENTE	DAT	Año de publicación, volumen, número, página inicial y final del documento y número de referencias bibliográficas que contiene.

8-ISSN	ISS	ISSN de la revista.
9-IDIOMA	IDI	Idioma original del documento (ES: castellano; CA: catalán; PT: portugués; EN: inglés;...)
10-TIPO-DOCUMENTO	TIP	AC: actas de congreso; AR: artículo de revista; IN: informe; MO: libros y monografías; AM: artículo de monografía; TE: tesis.
11-MODO-DOCUMENTO	MOD	AO: artículo original; CA: carta al editor; CL: nota clínica o comunicación breve; CO: conferencia y discurso; EC: estado de la cuestión o revisión; ED: editorial; IN: informe; ME: memoria; MR: mesa redonda; NO: nota; NR: norma; PO: ponencia; RU: reunión; SE: sesión clínico-patológica.
12-DESCRIPTORES	DES	Palabras claves que expresan el contenido conceptual del documento

2.1.2. La base de datos MEDLINE

La base de datos MEDLINE (MEDical Literature Analisis and Retrieval System on LINE) es producida por la United States National Library of Medicine de Bethesda, y corresponde a la versión automatizada del *Index Medicus*. MEDLINE es, en la actualidad, el sistema de recuperación de la información más utilizado en ciencias de la salud (Aleixandre Benavent y colaboradores, 2000; De la Cueva y colaboradores, 2000), conteniendo artículos desde 1966.

MEDLINE incluye documentos de diversas áreas temáticas: medicina, odontología, enfermería y veterinaria; y en ella se encuentran representadas publicaciones de todos los países del mundo, aunque de modo preponderante las editadas en los Estados Unidos y Reino Unido. MEDLINE cubre más de 3.738 revistas procedentes de más de 70 países

Los artículos incluidos en la base de datos MEDLINE son analizados temáticamente por especialistas en documentación biomédica. En base al contenido del trabajo, los documentalistas les asignan a cada documento varias palabras claves procedentes de un diccionario de términos controlados conocido como *Medical Subject Headings* o *MeSH*. Por tanto, en la recuperación de documentos se obtienen mejores resultados si en la estrategia de búsqueda se emplean los términos de este diccionario, también conocidos como descriptores, encabezamientos temáticos o simplemente términos *MeSH*. La presencia de uno de estos términos garantiza que el artículo recuperado trate sobre el tema al que se refiere el descriptor, aumentando con ello la calidad de la búsqueda.

En la base de datos MEDLINE a cada documento se le asignan varios descriptores principales, *Major MeSH Headings*, tantos como temas importantes considere el indizador, y otros descriptores secundarios, *Minor MeSH Headings*, que representan temas menos relevantes de los que trata el documento recuperado. Por término medio cada artículo es indizado aproximadamente por doce términos *MeSH*, llamados encabezamientos o *Headings* (Aleixandre y Del Río, 2000)

MEDLINE cuenta con un extenso *thesaurus* de palabras clave (unos 8.000 descriptores en el *Medical Subject Headings -MeSH-*) e incluye anualmente 250.000 registros.

2.2. Estrategia de búsqueda

Para la recuperación de los documentos sobre diagnóstico por la imagen en el período seleccionado (1994-1998) se diseñaron perfiles de búsqueda específicos para las fuentes de datos seleccionadas (bases de datos IME y MEDLINE).

2.2.1. Búsqueda en IME

Para la recuperación de las referencias bibliográficas sobre artículos sobre diagnóstico por la imagen recogidos en el IME durante el período del estudio se ha utilizado el CD-ROM comercializado por MICRONET SA, que incluye, entre otras bases de datos, la base IME en su edición de Junio de 1999, y que utiliza como software el programa *Knosys v 5.0a para Dos*.

Dada la carencia de un *thesaurus* en la base de datos IME, se realizó una primera búsqueda utilizando como perfil para la misma la terminología habitual de la disciplina radiología. Los términos (tabla 2a) utilizados para la realización de esta primera búsqueda en IME se obtuvieron de 3 fuentes:

- 1) La lista de todas las palabras clave sobre diagnóstico por la imagen que aparecían en los artículos publicados en la revista *Radiología* en el periodo en el que dicha revista se encontraba indizada por IME (1994-1997). Dichos artículos se obtuvieron aplicando el termino "radiología" en el campo "revista-título" de IME.
- 2) La lista de términos referentes a técnicas de imagen que aparece en el índice del libro de referencia que se seleccionó sobre la especialidad: *Diagnóstico por imagen. Compendio de radiología clínica* (Sánchez-Álvarez Pedrosa y Casanova Gómez, 1987).
- 3) Los términos referentes a técnicas de imagen incluidos en la *Guía de formación de especialistas en radiodiagnóstico*, programa elaborado por la Comisión Nacional de la Especialidad y aprobado por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia por resolución de fecha 25 de Abril de 1996.

Puede apreciarse que la mayoría de los términos seleccionados para realizar la búsqueda en la base de datos IME corresponden a técnicas de imagen, empleadas habitualmente por la disciplina médica radiología.

Existen también descriptores (medicina nuclear, estudios isotópicos) correspondientes a la disciplina medicina nuclear, que en el momento actual se considera independiente de la radiología. Se incluyen no obstante dichas palabras clave por:

- 1) su aparición en las fuentes utilizadas
- 2) la constatación de la necesidad del conocimiento de los principios básicos de la medicina nuclear por parte de los médicos internos residentes en formación en radiodiagnóstico, hecho que explica la existencia de un rotatorio por parte de éstos en un servicio de medicina nuclear en la mayoría de los programas de formación vía MIR.
- 3) la tardía escisión en España de la radiología en las especialidades: radiodiagnóstico, oncología radioterápica y medicina nuclear (Real Decreto 127/1984, Orden Ministerial de 10 de febrero de 1988) (Ramos, 1997)

- 4) la inclusión del término "medicina nuclear" entre las "áreas temáticas" y las "técnicas", "especialidades" y "subespecialidades" definidas en la tesis de Martínez Fernández (1996) sobre la producción en radiodiagnóstico de los autores españoles entre 1984 y 1993, período inmediatamente anterior al analizado en la presente tesis.
- 5) Las subespecialidades elegidas por el *American Board of Radiology*, que incluyen: neurorradiología, pediatría, digestivo, genitourinario, músculo-esquelético, cardiovascular e intervencionista, tórax, mamografía, ultrasonidos y medicina nuclear (Salvador, 1994).

En referencia a la integración de las técnicas de imagen radiológicas (radiografía convencional, estudios con contraste, ecografía, tomografía computarizada, radiología intervencionista y resonancia magnética) y las propias de la medicina nuclear, como, por ejemplo, los estudios isotópicos o la tomografía por emisión de fotón único (SPECT) en la práctica diaria y la investigación científica, Sopena, Vilar y Martí-Bonmatí exponen en el libro *Algoritmos en Diagnóstico por la Imagen* lo siguiente: "Este libro se centra en el diagnóstico por la imagen, pero, como es natural, menciona, cuando se considera importante, otras pruebas diagnósticas. Los directores son dos radiólogos y un médico nuclear. Esto es un fiel reflejo de nuestra práctica diaria fundamentada en la integración de las diversas técnicas de imagen y lejos de las batallas corporativas de las especialidades" (Sopena, Vilar y Martí-Bonmatí, 1996a).

En la Tabla 2a, se expone el listado de términos útiles para la construcción de los perfiles de búsqueda para la base de datos IME.

TABLA 2a. Términos utilizados en la estrategia de búsqueda en IME

angiografía	enema opaco	embolización
angioplastia	espectroscopia por resonancia magnética	radiografía
aortografía	estudios isotópicos	radiología
arteriografía	fibrinolisis	radiodiagnóstico
artrografía	fistulografía	radioscopia
biopsia hepática	flebografía	resonancia magnética/ RM
biopsia mamaria	fluoroscopia	Angiografía por resonancia magnética
broncografía	galactografía	sialografía
cineradiografía	histerosalpingografía	sustracción digital (DIVAS)
cistografía	laringografía	tomografía
cistouretrografía	linfografía	tomografía computarizada
colangiografía	mamografía	tomografía computadorizada
colecistografía	xeromamografía	tomografía computarizada espiral
colecistostomía percutánea	manifestaciones radiológicas	tomografía computarizada helicoidal
colangiopancreatografía retrógrada endoscópica	medicina nuclear	tomografía computarizada de alta resolución
dacriocistografía	mielografía	TAC
Densitometría ósea	neumoencefalografía	TC
diagnóstico por la imagen	neumoquistografía	termografía
drenaje percutáneo	nefrotomografía	tránsito esofagogastroduodenal
Ecografía	nefrostomía percutánea	TEGD
doppler	pletismografía	tránsito intestinal
doppler color	portografía	TGI
doppler pulsado	prótesis vascular	ultrasonografía
duplex-doppler	punción aspiración con aguja fina	Urografía intravenosa
Ecocardiografía	protección radiológica	UIV

2.2.2. Búsqueda en MEDLINE

Entre las opciones existentes: CD-ROM anuales de la edición publicada por Silver Platter o bien búsqueda online en Internet, se eligió la segunda opción.

Para la recuperación de documentos sobre diagnóstico por la imagen se buscaron todos aquellos registros en los que, en el campo "descriptores" de MEDLINE constaba alguno de los términos que se especifican en la tabla 2b,

Tabla 2b. Descriptores utilizados para la recuperación de las referencias bibliográficas sobre Diagnóstico por la Imagen en la base de datos MEDLINE

<i>absorptiometry, photon</i>	<i>hysterosalpingography</i>	<i>radiography/ radiography, abdominal/ radiography, interventional</i>
<i>age determination by skeleton</i>	<i>limphography</i>	<i>radiography, panoramic</i>
<i>angiography/ coronary angiography/ angiocardiology/ cerebral angiography</i>	<i>magnetic resonance angiography, magnetic resonance spectroscopy</i>	<i>Radiography, bone/ Radiography, dental/ cineradiography/ radioisotope renography</i>
<i>angiography, digital subtraction/ subtraction technique</i>	<i>magnetic resonance imaging, MRI, cine</i>	<i>radionuclide angiography/ radionuclide imaging/ radionuclide ventriculography</i>
<i>aortography</i>	<i>mammography / xeromammography</i>	<i>spectroscopy, near-infrared</i>
<i>broncography</i>	<i>myelography/neuroradiography</i>	<i>sialography/ thermography</i>
<i>ventriculography/ cerebral ventriculography</i>	<i>microscopy electron/ microscopy immunoelectron</i>	<i>thoracic radiography/ radiographic image enhancement</i>
<i>cholangiography/ cholangiopancreatography, endoscopic retrograde</i>	<i>image interpretation computer assisted/ radioimmunodetection</i>	<i>tomography, emission computed, single-photon (SPECT)</i>
<i>cholecystography</i>	<i>Phlebography</i>	<i>tomography, x-ray computed</i>
<i>cineangiography /cineradiography</i>	<i>photofluorography</i>	<i>ultrasonography</i>
<i>densitometry, x-ray/ diagnostic imaging</i>	<i>photogrammetry/ photography, photomicrography</i>	<i>US, interventional/ US, mammary/ US, prenatal/ echoencephalography</i>
<i>e, transesophageal/ echocardiography</i>	<i>pneumoradiography / pneumoencephalography</i>	<i>US, doppler/ US doppler, color/ endosonography</i>
<i>echo-planar imaging</i>	<i>portography</i>	<i>US, doppler, duplex/ US, doppler, pulsed</i>
<i>fluoroscopy</i>	<i>xeroradiography</i>	<i>US, doppler, transcranial / urography</i>

La fuente utilizada para identificar los términos mostrados en la tabla 2b, referentes en su mayoría a técnicas de imagen, fue el *thesaurus* de MEDLINE (diccionario de términos controlados conocido como *Medical Subject Headings* o *MeSH*) en la edición correspondiente al año central del período estudiado (1996). En dicho diccionario todos estos términos se agrupan bajo el genérico *diagnostic imaging*.

Para recuperar los documentos que, en el campo "descriptores", contenían alguno de dichos términos se utilizó el denominado "método de la explosión", es decir, se interrogó dicho campo de la base de datos MEDLINE con el genérico *diagnostic imaging*, que, como se ha comentado, incluye todos los descriptores relacionados con el diagnóstico por la imagen, bien mediante técnicas radiológicas, bien mediante técnicas usadas en otras disciplinas biomédicas (p. ej. microscopía óptica).

Esto se consiguió gracias a la estructura jerárquica de los términos del *thesaurus* existente en la base de datos MEDLINE, la cual permite ejecutar búsquedas simultáneas sobre todos los términos específicos agrupados bajo otro más general, a modo de una "explosión en cadena" (*explode*) (Aleixandre y Del Río, 2000).

Para localizar los trabajos de instituciones o autores españoles se recuperaban, mediante interrogación del campo "Adress" (dirección de los autores), todos los documentos de la base de datos que habían sido realizados por instituciones españolas. Los términos utilizados fueron todas las provincias de España y "España", tanto con "ñ" como sin "ñ", y en todas las posibilidades idiomáticas (Spain, Spanha, Spanien, Espagne, Espagna). El buscar España en los diversos idiomas se debe a que en el proceso de introducción de datos en la base de datos MEDLINE los documentalistas escriben el país tal y como aparece en la publicación.

Por último, en la estrategia de búsqueda, se unía el resultado obtenido en la búsqueda de trabajos sobre diagnóstico por la imagen y los documentos de autores e instituciones españolas mediante el operador booleano "and".

2.2.3. Fuentes de datos complementarias: revista *Radiología*

Se realizó una revisión manual de los números editados en la revista *Radiología* en el último año del quinquenio analizado (1994-1998), dado que se trata de la revista oficial de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM) y también objeto de análisis en la tesis doctoral "*Análisis bibliométrico de la producción científica española sobre radiodiagnóstico a través de la revista Radiología (1984-1993)*" (Martínez Fernández, 1996).

El motivo de dicha revisión fue que los números correspondientes a 1998 de *Radiología* (revista no indizada por MEDLINE) no se encontraban incluidos en IME en el momento de la confección del sistema de gestión de datos empleado, debido a los retrasos en la actualización de esta base de datos bibliográfica. Se creyó oportuno, por tanto, completar el quinquenio incluyendo en dicho sistema de gestión los documentos obtenidos a partir de las versiones impresas de esta revista, correspondientes al año 1998,

2.3. Organización de la información

Los ficheros resultantes de la búsqueda en IME y MEDLINE, así como todos los registros de la revista *Radiología* obtenidos mediante cumplimentación manual (registros correspondientes al año 1998), se exportaron a un sistema de gestión de datos relacional, que en este caso fue FileMaker pro 3.0; Por cada fuente de dato o unidad documental bibliográfica se generó un documento en el sistema de gestión.

2.3.1. Eliminación de trabajos no relevantes

En cada uno de los documentos recuperados se realizó una revisión manual para eliminar aquellos registros que, si bien habían sido obtenidos mediante perfiles de búsqueda específicos, no se consideraban pertinentes para el presente estudio (trabajos no relevantes)

Estos trabajos no relevantes, es decir, registros de contenido no relacionado con el diagnóstico por la imagen, se identificaron mediante la lectura de cada uno de los documentos obtenidos.

Fueron objeto de este análisis los documentos obtenidos a partir de descriptores que se consideraron más inespecíficos, como "biopsia hepática", "biopsia mamaria", "drenaje percutáneo", "fibrinolisis", y "punción aspiración con aguja fina", ya que los procedimientos intervencionistas biópsicos, de drenaje o de punción aspiración podían realizarse guiados por técnicas de imagen como, por ejemplo, la ecografía o la tomografía computarizada, o, en algunos casos, no ser asistidos por técnicas de imagen, no siendo objeto de análisis los artículos en los que dichos procedimientos no estuviesen guiados por técnicas de imagen. También el descriptor "fibrinolisis" podía hacer referencia a uno de los componentes del sistema de la coagulación, o bien a un procedimiento terapéutico propio de la radiología intervencionista, incluyéndose en el análisis solamente los trabajos realizados en los que el término "fibrinolisis" hiciese referencia a dicho procedimiento intervencionista. Asimismo, fueron eliminados los trabajos en los que el descriptor "tránsito intestinal" hiciesen referencia no a una técnica de imagen sino a la fisiología del aparato gastrointestinal.

También fueron objeto de análisis los documentos obtenidos de MEDLINE en los que, en el campo "descriptores", aparecían los términos *microscopy electron*, *microscopy immunoelectron*, *image interpretation computer assisted*, *spectroscopy near-infrared*, *photofluorography*, *photography*, *photomicrography* y *radioimmunodetection* (términos relacionados con técnicas empleadas en microbiología, biología, bioquímica y física).

Se respetaron los registros en los que aparecían términos como *absortimetry photon*, *photogrammetry* y *age determination by skeleton*, ya que los dos primeros hacen referencia a técnicas para el estudio por imagen de la masa ósea, como es el caso de la técnica "densitometría ósea", mientras que el tercero se refiere a técnicas de imagen para valorar las alteraciones del crecimiento óseo, como la radiografía simple de carpo izquierdo.

De los documentos objeto de análisis, se conservaron aquellos en los que los campos "título" o "lugar de trabajo" del sistema de gestión aparecía el término "radiología" o bien el término "medicina nuclear".

Se conservaron también los documentos en los que en el campo "descriptores" del sistema de gestión existía, asociado a los descriptores objeto de análisis, al menos uno de los descriptores mostrados en las tablas 2a y 2b.

2.3.2. Eliminación de solapamientos

Varias revistas españolas, algunas no escritas en castellano, estaban indizadas tanto por la base de datos IME como por la base de datos MEDLINE en el momento de la confección del sistema de gestión de datos de la tesis (Instituto de Historia de la Ciencia y la Documentación López Piñero, 2000; National Library of Medicine, 1996). En la tabla 3 se exponen estas revistas.

Tabla 3. Revistas españolas indizadas en IME y MEDLINE (1996)

<i>Acta Otorrinolaringológica Española</i>
<i>Actas Luso-Españolas de Neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines</i>
<i>Actas Urológicas Españolas</i>
<i>Allergologia et Immunopathologia</i>
<i>Anales de Medicina Interna</i>
<i>Anales Otorrinolaringológicos Iberoamericanos</i>
<i>Anales de la Real Academia Nacional de Medicina</i>
<i>Archivos de Bronconeumología</i>
<i>Archivos Españoles de Urología</i>
<i>Atención Primaria</i>
<i>Cirugía Pediátrica</i>
<i>Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica</i>
<i>Gaceta Sanitaria</i>
<i>Gastroenterología y Hepatología</i>
<i>Histology and Histopathology</i>
<i>International Journal of Developmental Biology</i>
<i>Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology</i>
<i>Medicina Clínica</i>
<i>Methods and Findings in Experimental and Clinical Pharmacology</i>
<i>Microbiología</i>
<i>Neurología</i>
<i>Nutrición Hospitalaria</i>
<i>Revista Clínica Española</i>
<i>Revista Española de Anestesiología y Reanimación</i>
<i>Revista Española de Cardiología</i>
<i>Revista Española de Enfermedades Digestivas</i>
<i>Revista Española de Fisiología</i>

<i>Revista Española de Oncología</i>
<i>Revista de Medicina de la Universidad de Navarra</i>
<i>Revista de Neurología</i>
<i>Revista de Sanidad e Higiene Pública</i>
<i>Sangre</i>

Para poder detectar solapamientos de referencias (documentos indizados tanto por IME como por MEDLINE) se decidió comparar los títulos de los artículos manualmente, eliminando las referencias duplicadas de la base de datos MEDLINE.

2.3.3. Tipología documental

En el análisis descriptivo y bibliométrico de los artículos obtenidos de la base de datos IME, se excluyeron todo tipo de trabajos -ver el campo 11 (modo-documento) de la tabla 1- que no fueran artículos originales, artículos de revisión y notas clínicas. Se incluyeron las notas clínicas ya que en su mayoría son artículos breves con estructura de artículos originales (comunicaciones breves). Se excluyeron por tanto: "cartas al director", "editoriales", "sesiones clínicas" (en el caso de la revista *Radiología* éstas aparecían con el título "casos en imagen"), "congresos", "conferencias", "ponencias", "reuniones", "memorias", "mesas redondas", "notas", "normas" e "informes".

En el caso de los trabajos obtenidos a partir de la base de datos MEDLINE, no fue necesaria la exclusión de artículos, ya que éstos aparecieron en su totalidad en el modo documental seleccionado para la realización de la tesis, bien con el formato de "artículo original" (*clinical trial, comparative study, journal article multicenter study*), "artículo de revisión" (*journal article review*) o "nota clínica" (*case report*).

2.3.4. Cumplimentación manual de "campos vacíos"

Una circunstancia que apareció frecuentemente durante el año 1997 en los documentos obtenidos mediante la interrogación de la base de datos IME, era que el campo "lugar de trabajo" de dicha base de datos en numerosas ocasiones se encontraba vacío. Por ello, se identificaron las instituciones de trabajo que no aparecían en la base de datos IME, en las propias revistas, con el fin de completar dicho campo.

2.3.5. Establecimiento de áreas temáticas en la disciplina médica "radiología"

De acuerdo con la estructuración por áreas temáticas habitualmente aparecida en los artículos publicados en la revista *Radiología* y siguiendo también la metodología de Martínez Fernández en su tesis doctoral (Martínez Fernández, 1996), así como las áreas temáticas establecidas por Martí-Bonmatí y el autor de la presente tesis en sus trabajos sobre "autocitación" (Miguel y Martí-Bonmatí, 2000; 2002), se establecieron 13 áreas temáticas en los artículos correspondientes a la disciplina médica radiología: "tórax", "abdomen", "músculo-esquelético", "pediatría", "genitourinario", "cabeza y cuello", "neurología", "mama", "vascular-intervencionismo", "radiología digital y PACS" (*Picture Archiving and Communication Systems*), "control de calidad", "radioprotección" y "otros" (medios de contraste, etc.).

2.3.6. Confección del sistema de gestión de datos final para la realización del estudio

Los documentos objeto de análisis fueron unificados para que constaran en todos los mismos campos. Estos campos eran los siguientes:

- 1) número de registro del documento.
- 2) título de la publicación en idioma original.
- 3) autores del trabajo.
- 4) lugar de trabajo de los autores: 4.1) área de actividad –departamento, servicio, sección, cátedra, centro, área o unidad-; 4.2) institución de procedencia de los autores; 4.3) localidad; 4.4) provincia (en algunos casos); 4.5) comunidad autónoma (en algunos casos); 4.6) país de procedencia de la institución.
- 5) nombre de la revista abreviado según las normas de Vancouver.
- 6) datos fuente: año y mes de publicación del documento, volumen y número del documento, página inicial y final del documento.
- 7) ISSN de la revista.
- 8) tipo de documento.
- 9) modo de documento.
- 10) idioma de publicación del documento
- 11) descriptores de los documentos procedentes de IME.

En los documentos procedentes de MEDLINE se completaban otros dos campos:

- 12) descriptores menores –*minor descriptors*- (ubicados en el campo 11)
- 13) “descriptores 2”, donde aparecían los descriptores mayores (*major descriptors*)

2.3.7. Homogeneización de los autores

Uno de los problemas que conlleva el estudio de la autoría de los trabajos es el tratamiento de la multiplicidad de firmas que corresponden a un mismo autor. Este problema es común a todas las bases de datos y no suele tomarse en consideración en ninguna de ellas. Ante la imposibilidad de comprobar todos los casos dudosos, se optó por seguir la metodología empleada por Abad Pérez (1987), es decir, unificar únicamente los casos de falta de unidad debidos a errores sintácticos en la introducción de los datos. Por lo tanto, cada variante de un posible único autor es computado como si se tratase de diferentes autores. A continuación se ofrecen ejemplos de firmas dudosas no unificadas:

1. Coincidencia del apellido o apellidos y una de las iniciales:

Gómez Sánchez, J.M. Hernández, E.R

Gómez Sánchez, J Hernández, E

2. Coincidencia del primer apellido y una o las dos iniciales

Silvestre López, A.M.

Silvestre, A.M.

Silvestre, A.

La única excepción a la metodología de Abad Pérez (1987) la constituyó la constatación de autores susceptibles de pertenecer al grupo de los muy productivos, los cuales en algunos artículos firmaban con los dos apellidos, y, en otros únicamente con el primer apellido. En estos casos, se analizaron exhaustivamente en la base de datos otros parámetros, como la coincidencia del centro de trabajo o la constatación de un grupo relativamente homogéneo de autores que firmaban los artículos en colaboración con estos autores productivos, con el fin de evitar sesgos en la contabilización de su producción científica.

2.4. Análisis de la productividad, tipo documental e idioma de publicación

2.4.1. Análisis de la productividad

El progreso científico y las actuaciones en ámbitos concretos depende en gran medida de que los descubrimientos realizados por los investigadores puedan ser accesibles, lo que en ocasiones resulta ser extremadamente dificultoso. El producto final de un trabajo es su difusión, debe ser accesible, en cualquiera de los cauces establecidos para ello, a la comunidad (científica y social).

En efecto, lo lógico sería suponer que los conocimientos científicos, especialmente los transmitidos a través de canales formales, serían accesibles y estarían a disposición de aquellos que los buscaran, pero lo cierto es que esta actualización resulta ahora imposible en su conjunto. El paso de la *little science* a la *big science* ha implicado, entre otras muchas cosas, un importante incremento de la información científica, con un ritmo de crecimiento mucho más rápido que el de cualquier otro fenómeno social, derivado de la necesidad de dar a conocer hechos por intermedio de las redes de comunicación existentes entre los cultivadores de las ciencias y los consumidores de sus productos, que experimentan una creciente necesidad, dado el volumen y ritmo de obsolescencia de la información, de acceder selectivamente, al conocimiento de los últimos avances en su campo para alcanzar un desempeño eficaz de sus tareas.

En el momento actual, la cantidad de información científica publicada anualmente supera la generada a lo largo de toda la historia de la humanidad hasta la II Guerra Mundial. El volumen de los conocimientos científicos aumenta en proporción geométrica, doblándose aproximadamente cada 10 años, cumpliéndose la tantas veces citada anticipación de Price

(Price, 1963). En la pasada década, la producción de escritos científicos se aproximó a los tres millones, siendo la producción diaria de artículos de unos 11.000 (de amplitud, ubicación y posibilidad de acceso bien distintos). Asimismo, la producción de los científicos y técnicos aumenta anualmente con relación al conjunto de las formas de comunicación un 4%.

El paso de la *little science* a la *big science* "enorme, nueva, brillante, todopoderosa" (Price, 1965), con todo lo que ello implica - entre otras cosas, el fuerte crecimiento que está experimentando su volumen de producción, el notable incremento del número de investigadores y profesionales científicos que requieren, para el desempeño eficaz de sus tareas, el conocimiento de los últimos avances en su campo- ha convertido el problema de la adecuada definición de las líneas maestras de un ámbito o disciplina, y la posibilidad de acceso a la información generada de mayor calidad, o al menos de mayor interés o impacto, en una necesidad apremiante.

Sánchez Ron (1993) identifica las diferencias entre *pequeña ciencia* y *gran ciencia* más allá de las cifras. Este autor sitúa el comienzo de la *gran ciencia* en la tercera década del siglo XX, con la física de partículas como nodriza: "Buscando instrumentos que fuesen capaces de suministrar cada vez mayor energía a partículas atómicas para que éstas pudiesen chocar con el núcleo atómico y ver así cuál era la estructura de los distintos elementos, físicos británicos primero y estadounidenses después, abrieron la puerta de la *gran ciencia*". Sánchez Ron continúa su discurso identificando las siguientes características para la *gran ciencia*: interdisciplinaridad; trabajo en colaboración; determinadas cualidades del científico que no necesitaba en la época anterior (entre ellas, aceptar que su protagonismo se difumine en aras del grupo de investigación); equipos formados no sólo por científicos, sino por otro tipo de personal técnico y auxiliar; cambios en la organización de la ciencia; unión entre Ciencia y Tecnología; implantación de la *gran ciencia* en sociedades con niveles económicos e industriales muy desarrollados; disminución de la autonomía individual del científico; interrelación de la ciencia con otras esferas de la sociedad, e internacionalización de la ciencia (Sánchez Ron, 1993).

En cualquier caso, y aunque la *gran ciencia* viene acompañada de cambios cualitativos, lo más patente es, sin duda, las cifras de crecimiento; y, en concreto, la faceta que se quiere resaltar es la del crecimiento de publicaciones. Hay que decir, que es discutible que el crecimiento que se viene comentando sea algo espontáneo en la ciencia. Está claro que una de las motivaciones más fuertes de los científicos es publicar, ya que éste es el indicador principal por el que se les va a valorar. Esto provoca que el científico esté bajo una especie de ley de hierro, publicar o perecer.

Price, en su libro *Science since Babilon* (1961) formuló una ley general según la cual el tamaño de la ciencia crece a un ritmo exponencial, no sólo en lo que se refiere a publicaciones, sino también a número de científicos. Una sorprendente consecuencia que obtiene Price de esta tasa de crecimiento, es el alto índice de contemporaneidad de la ciencia. Si el tamaño de la ciencia se duplica cada 15 años, este dato significa que un 87,5% de la ciencia de todos los tiempos es actual. Es decir, el 87,5% de los científicos de todos los tiempos vive actualmente, igual que el 87,5% de las publicaciones son contemporáneas (Tortosa y colaboradores, 1999).

Al exponer su ley, Price destacó que el periodo de estudio debe ser suficientemente extenso (Agulló, 1998). A pesar de ello se ha creído interesante analizar la distribución anual de los trabajos para poder observar la evolución cronológica.

2.4.2. Análisis del tipo documental e idioma de publicación

Se presenta asimismo la distribución por tipo de artículo e idiomas de publicación. Aunque el castellano y el inglés son los idiomas principales utilizados por los autores

españoles para publicar sus trabajos sobre diagnóstico por la imagen en las revistas españolas y extranjeras respectivamente, interesa conocer el peso de otros idiomas, como el inglés, y otras lenguas de las comunidades autónomas, como el catalán, el gallego y el euskera, en las publicaciones españolas, así como el peso de otros idiomas extranjeros (alemán, francés, portugués, italiano...) en los trabajos publicados por los investigadores españoles en revistas extranjeras.

2.5. Estudio de las revistas

La ciencia actual se configura como una organización muy compleja destinada a la actividad de producción, difusión y venta de productos y objetos simbólicos en mercados de consumo intelectual o profesional crecientemente especializados, por ello la comunicación desempeña un papel tan fundamental (Tortosa y Vera, 1998).

Sin temor a exagerar, puede decirse que sin comunicación no hay ciencia. Price (1973) ha definido la ciencia como "lo que se edita en las publicaciones científicas," y al científico como "el hombre que en algún momento de su vida ha colaborado escribiendo alguna de esas publicaciones". Por supuesto, esta es una definición abierta a muchas críticas por su planteamiento, pero no puede negársele su operatividad. Este mismo autor, Price (1978), señalando un imperativo del marco científico donde se desarrolla la investigación, decía: "el acto de creación en la investigación científica queda incompleto sin su publicación, puesto que ésta es la que proporciona el proceso conectivo, la evaluación y, quizás, el asentimiento de la comunidad científica relevante; es decir, que los científicos se ven obligados a publicar (producir y comunicar lo producido) o, a perecer.

Se consideran publicaciones aquellos documentos propagados a través de canales formales y públicos (artículos de revista, informes técnicos, patentes, libros, etc.). El caso de las revistas es particularmente interesante, al ser éste el medio más comúnmente elegido para difundir los conocimientos científicos (Sancho 1990).

El carácter esencial de la ciencia reside, precisamente, en su "conocimiento público", diseminado y accesible a todos. En ese proceso, las revistas científicas¹ tienen un papel clave; además, son los principales intermediarios entre las vanguardias de investigación en cualquier ámbito de conocimiento y acción técnica, si bien también pretenden serlo con la comunidad científica y profesional más general, e incluso con las instancias y poderes sociales.

El origen de las revistas se encuentra en el siglo XIX. La necesidad expansiva de unas nuevas comunidades de expertos cada vez más diversificadas, y un pleno proceso de definición social e implantación académica multiplicó el número de publicaciones impresas, dando lugar a la aparición, en la segunda mitad del siglo, de revistas periódicas, que pronto se convirtieron en los pilares fundamentales de las nuevas disciplinas científicas. A partir de entonces, comenzó un proceso de crecimiento y continua especialización, que, lejos de detenerse, ha continuado en aumento. Garvey (1979), señalaba que el número de revistas había crecido desde una en 1665, hasta más de treinta y cinco mil en 1977, estimando su número en más de 100.000 para el siglo XXI, lo que muestra claramente el indiscutible protagonismo hoy en día de las revistas especializadas.

Entre sus dimensiones básicas (Woodward, 1977) destacan dos: (1) La de contenido, que se articula en los objetivos editoriales perseguidos, y que da lugar a una determinada política científica, que, en manos del Comité de Redacción, determina el proceso de evaluación y selección de originales, condicionando, por tanto, la cobertura temática de la

¹ Se considera que una revista destinada a la difusión de información científica debe cumplir una serie de requisitos formales, de los que los más importantes serían: calidad en los contenidos, relevancia científica y social de los temas, cobertura, recomendaciones de editores y especialistas, proceso explícito de revisión editorial, presencia de resúmenes en varios idiomas, cumplimiento de la periodicidad marcada y mantenimiento de un formato preestablecido (ver, p.e. especificaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, 1997)).

revista. (2) La de la interacción funcional, que establece y mantiene con la tradición y comunidad científica en que se enmarca.

Ambas dimensiones se fundan en una concreta línea de política editorial, normalmente bien anclada en los intereses y posiciones dominantes en la comunidad científica en la que se enmarcan. Esa política se ve salvaguardada por los evaluadores, que son un "ejemplo de los jueces de estatus encargados de valorar la calidad del desempeño de roles de un sistema social" (Merton, 1977). Funcionan como *gatekeepers* ("guardabarreras") de la ciencia (Garfield, 1977 a y b), puesto que, al seleccionar la información que se va a ofrecer, actúan como auténticos filtros dentro de la comunidad. La labor de selección se realiza, por una parte, a partir de criterios acuñados por el consejo, y, por otra, desde la opción científica que comparten los evaluadores. Por ello, si bien existe un considerable acuerdo entre los criterios sustentados por revistas temáticamente afines, en la aplicación de los mismos existen notables diferencias individuales (Zuckerman y Merton, 1971; Krantz, 1972; Lindsey, 1976; Gotor, 1982).

Las diferentes revistas concentran habitualmente sus referencias en grupos reducidos de investigadores, que destacan claramente respecto del autor promedio citado; un fenómeno que muestra a la vez el conocido hecho de la estratificación en términos de la "visibilidad" o "impacto" diferencial de los autores (Cole y colaboradores, 1978), y la falta de acuerdo entre las publicaciones respecto de ese núcleo definitorio, lo cual parece indicar un elevado grado de especialización en los autores, posibilitado por la labor evaluadora impuesta por la propia publicación (Tortosa y colaboradores, 1999).

El científico, al plantearse y escribir un artículo, escoge sus fuentes de modo acorde a las temáticas que desarrolla, metodología que utiliza, y enfoque teórico o conceptual que sustenta sus intereses, y, a su vez, intenta publicar sus trabajos en aquellas revistas concretas que considera que sustentan unos criterios de selección a los que se acomoda el original, facilitando, por tanto, el proceso de aceptación (Tortosa y Vera, 1998). Todo ello puede generar una elevada especialización en la selección de las referencias que deben incluirse en los artículos, centrando el interés en autores y obras muy específicos.

Todo ello explica el manifiesto fenómeno de un enorme desarrollo de la ciencia contemporánea que corre parejo con su creciente especialización, derivada de una tácita aplicación del principio organizativo de la división del trabajo. En este sentido, se considera útil la hipótesis de que la ciencia es un mosaico de pequeñas unidades sociales e intelectuales muy especializadas, en muchos casos poco conectadas entre sí, que se apoyan en medios de comunicación específicos que delimitan o definen un ámbito.

Desde una perspectiva institucional, la revista especializada es el lugar donde el trabajo científico encuentra publicación, publicidad, existencia social y conservación. Ello le confiere un papel trascendental en la consolidación de cualquier disciplina, ya que, al tiempo, es archivo y exponente del trabajo de las vanguardias. Las revistas expresan un conjunto de datos imprescindible para conocer la situación de una disciplina o ámbito, y muestran lo que es, ha sido, e incluso lo que será el estado de la ciencia en el futuro.

El estudio de las revistas se ha realizado desde varios puntos de vista a partir de una serie de tablas de distribución que analizan distintas variables. La distribución por orden alfabético y número de trabajos permite conocer la evolución de las revistas a lo largo del período, las más productivas, y el número de revistas necesarias para disponer de un porcentaje de artículos determinado. Su clasificación por materias denota el peso de las distintas áreas médicas en el conjunto de la población de artículos sobre diagnóstico por la imagen publicados por los autores españoles en el período analizado. La distribución de las revistas por ciudades de edición permitirá confirmar si se produce concentración en determinadas ciudades.

En la circulación internacional de las revistas científicas pueden distinguirse dos niveles: en el primero se considera únicamente la inclusión de una determinada revista en los repertorios internacionales de publicaciones periódicas, siendo los más destacados *Ulrich International Periodicals Directory* y *The Serials Directory*. El segundo nivel consiste en que sus artículos sean indizados total o parcialmente en los repertorios y bases de datos internacionales de referencias bibliográficas y resúmenes de carácter científico (Agulló, 1998). Las bases de datos que se incluyen en este segundo nivel son MEDLINE (*Index Medicus*), EMBASE (*Excerpta Medica*), BIOSIS (*Biological Abstracts*), SCISEARCH (*Science Citation Index-Current Contents*), CA (*Chemical Abstracts*) e IPA (*International Pharmaceutical Abstracts*) (López-Piñero y Terrada, 1992d)

La inclusión de una revista en un repertorio o base de datos de estas características está influenciada, de acuerdo con Guardiola (1990), por factores que dependen de la propia revista, como son su calidad y prestigio, así como de otros que dependen de la institución editora del repertorio, como el idioma del repertorio, su país de edición y su área geográfica de cobertura.

En el caso de la base de datos internacional MEDLINE, la inclusión de una revista en el *Index Medicus*/ MEDLINE se realiza a través del LSTRC (Literature Selection Technical Review Committee), órgano de la National Library of Medicine que analiza las revistas y evalúa la calidad del contenido científico contenido en éstas (Pulido, 1996; Miguel y Martí-Bonmatí, 2002). La inclusión de una revista en el *Index Medicus* se establece a través de criterios dinámicos basados en la calidad científica de la revista (Karel, 1967; Pulido, 1989; LSTRC Scientific Review Administrator, 1995; Miguel y Martí-Bonmatí, 2002), así como otros aspectos, como la calidad del trabajo editorial -siendo un aspecto importante el que la revista constituya el órgano de expresión de una sociedad científica- (Pulido, 1989 y 1996; LSTRC Scientific Review Administrator, 1995), la calidad de la producción -calidad de la presentación, impresión, gráficos e ilustraciones- (Pulido, 1996; Miguel y Martí-Bonmatí, 2002), y, con respecto a las revistas editadas en lengua no inglesa, la disponibilidad de resúmenes adecuados en inglés que posibiliten el acceso al contenido de las mismas a una mayor audiencia (Pulido, 1996; Miguel y Martí-Bonmatí, 2002). Miguel y Martí-Bonmatí (2000; 2002) han postulado además la importancia que la tasa de autocitación (número de veces que una revista se cita a sí misma en las referencias bibliográficas de sus artículos) puede tener en la calidad científica de las revistas.

La circulación de las revistas más productivas se ha investigado mediante interrogación online en Internet de la base de datos *Ulrich's Plus*. Esta base de datos es la más importante de las dedicadas a publicaciones periódicas, incluyendo más de 210.000 revistas en Julio de 2002, de las que 16.458 son médicas, y 427 destinadas a las materias "radiología" y "medicina nuclear". Dichas revistas son publicadas en muy diversos países e idiomas. *Ulrich's Plus* ha aumentado considerablemente su cobertura en la última década ya que, según datos de López Piñero y Terrada, en 1992 incluía 116.273 revistas (López Piñero y Terrada, 1992d).

El procedimiento empleado para obtener la circulación de las revistas productivas en bases de datos internacionales consistió en extraer de *Ulrich's Plus* las publicaciones indizadas en alguno de los siguientes sistemas: *Index Medicus* (MEDLINE), *Excerpta Medica* (EMBASE), *Current Contents* y *Science Citation Index* (SCISEARCH). Se seleccionaron dichos repertorios internacionales ya que otras bases de datos como BIOSIS, *Chemical Abstracts*/CA e IPA incluyen mayoritariamente revistas acerca de disciplinas no médicas, como biología, química y farmacia respectivamente.

La siguiente característica estudiada es la dispersión de las publicaciones, planteada por SC Bradford, documentalista y químico inglés (1878-1948), quien estudiando la distribución de los temas científicos en las correspondientes literaturas para la clasificación de éstas en cuanto a su rendimiento, encontró que cada tema científico sería tratado por un conjunto nuclear, relativamente reducido de publicaciones periódicas, menos asiduamente por un

conjunto más amplio que el anterior, y de forma más esporádica u ocasional por las revistas pertenecientes a los conjuntos sucesivos, más y más alejados del original, siendo cada uno de ellos más numeroso que el precedente. Sobre esta base acabó proponiendo un modelo matemático, hoy generalmente designado con el nombre de "ley de Bradford". En su libro *Documentation* (1948) lo expuso en los siguientes términos: "Si las revistas científicas se disponen en un orden decreciente de productividad de artículos sobre un tema determinado, puede distinguirse un núcleo de revistas más consagradas al tema y varios grupos o zonas que incluyen el mismo número de artículos que el núcleo, siendo el número de revistas en el núcleo y en las zonas siguientes como 1: n: n al cuadrado....." (Bradford, 1948; Terrada, 1973).

Partiendo de esta base, Leimkulher (1967) propuso una función potencial simple como ajuste de la formulación verbal de la "ley de dispersión de Bradford", la cual predice el número de revistas necesario para obtener una determinada cifra de artículos. Para predecir el número de artículos que correspondería a una determinada cantidad de revistas, propuso igualmente utilizar la función inversa, que llamó "distribución de Bradford". Este modelo matemático no ha sido utilizado después en la práctica dada su escasa operatividad, pero el mérito de este autor según Ferreiro (1993), está en "romper el cerco a que se hallaba sometida la propuesta de Bradford, calificada en muchas ocasiones como "numerología" o "simple curiosidad científica", porque la bibliometría, al chocar frontalmente con intereses corporativos y carente del apoyo de científicos de peso, tuvo inicialmente esta clase de recibimientos". Actualmente, la aplicación de la ley de Bradford es útil para el diseño de sistemas de información más racionales y rentables (López-Piñero 1972). Señala Terrada (1973) que Michailov, Cernij y Giljarevskij (1967) han resumido sus principales aplicaciones con estas palabras "La ley de Bradford permite, en primer término, garantizar la inclusión de todas las publicaciones importantes, al delimitar la estratificación de las revistas especializadas y de las de temática cercana. En segundo lugar, posibilita determinar el número de revistas que incluyen un determinado porcentaje de todos los trabajos sobre una disciplina o sobre un tema. Por último, el estudio del tipo de dispersión de las publicaciones -en especial sus cambios a lo largo del tiempo- orienta acerca de las diversas tendencias de la investigación en las diferentes ramas de la ciencia o de la técnica".

Aunque nuestro trabajo tiene como objetivo el estudio de la literatura sobre el diagnóstico por la imagen en su conjunto, pensamos que es interesante investigar cómo se comporta nuestro material bibliográfico al aplicar la citada ley.

El análisis de las revistas finaliza con el estudio de su pervivencia. Para ello se ha investigado el número de años transcurridos desde que las revistas más productivas publicaron su primer fascículo hasta el año central del período estudiado (1996). El procedimiento para la obtención de la pervivencia de las revistas consistió en averiguar la fecha de la primera edición en el campo *year publication* (YP) de la base de datos *Ulrich's Plus*. En el caso de las revistas no incluidas en la citada base de datos, se averiguó la fecha de su fundación en las versiones impresas de las revistas. También se determinó si estas revistas continuaban publicándose en la actualidad. El análisis de la pervivencia permite conocer el grado de consolidación de las revistas, así como de la materia o especialidad que representan.

2.6. Análisis de las instituciones

El análisis de las instituciones es importante en los estudios bibliométricos, ya que son los organismos que proporcionan los medios técnicos y económicos para llevar a cabo los estudios de investigación (Agulló, 1998).

El estudio de las instituciones de procedencia de los autores tiene la finalidad de identificar los centros de trabajo donde los mismos realizan sus trabajos de investigación, las áreas de actividad, los pueblos, ciudades, provincias y comunidades autónomas de

procedencia, y la colaboración entre las distintas instituciones, denominada colaboración interinstitucional por Agulló (Agulló, 1998) e interdepartamental por Valderrama Zurián, (Valderrama Zurián, 2000). Se estudia también la colaboración que se realiza dentro de una misma institución entre unidades o áreas de actividad diferentes, denominada colaboración intrainstitucional (Agulló, 1998).

Con el objeto de preservar todas las instituciones que participaban en la elaboración de los documentos se siguió un proceso de inclusión de los documentos según las bases de datos de procedencia seleccionadas en la presente tesis (IME y MEDLINE), incluyendo en primer lugar los documentos procedentes de IME, base de datos en la que puede realizarse el estudio de las instituciones con bastantes garantías de exhaustividad. No ocurre lo mismo en la base de datos MEDLINE, cuyos documentos se incluyeron en segundo lugar, dado que en MEDLINE, como ocurre también en la mayoría de bases de datos extranjeras con la excepción de SCISEARCH, no constan todas las instituciones de los autores firmantes de los trabajos.

Se procedió también, cuando fue posible, a la unificación de los nombres de las instituciones hospitalarias y los institutos de medicina, de acuerdo con el *Catálogo Nacional de Hospitales*, actualizado a fecha 31 de Diciembre de 1999. (Ministerio de Sanidad y Consumo, 1999). Dicha homogeneización se realizó debido a tres inconvenientes principales:

- a) las nuevas denominaciones que presentan numerosos centros, objeto en los últimos años de fusiones o de agrupaciones consorciadas.
- b) la presencia de instituciones extranjeras en los documentos indizados por IME, las cuales podían presentarse en su idioma original, traducidas al inglés o traducidas al castellano.
- c) la denominación de las instituciones españolas en la base de datos MEDLINE, que podían aparecer traducidas al inglés o bien en el idioma original (castellano).

Se utilizó la metodología de Valderrama (Valderrama Zurián, 2000) y Agulló (Agulló, 1998) para establecer seis niveles en cada institución: 1º: nombre del centro (universidad, hospital, instituto de medicina u otros como la industria farmacéutica, CSIC, centros mixtos como universidad-CSIC, centros de investigación, ministerios, etc.); 2º: unidad organizativa o área de actividad (servicio, departamento, sección, unidad, cátedra); 3º: localidad; 4º: provincia; 5º: comunidad autónoma y 6º: país.

Para realizar el análisis de la colaboración entre los distintos niveles de las instituciones se ha seguido el criterio propuesto por Agulló (Agulló, 1998), de contar las colaboraciones entre instituciones diferentes (colaboración interinstitucional) y las que se producen entre las distintas áreas de actividad de una institución (colaboración intrainstitucional). Por ejemplo, un trabajo realizado en colaboración entre los servicios de radiología, anatomía patológica, pediatría y oncología de un mismo hospital daría, como resultado, un trabajo en las distribuciones por instituciones pero cuatro trabajos en la distribución por áreas de actividad, por lo que los totales de las distribuciones podrán diferir entre sí en función del aspecto que se está estudiando.

Se ha intentado agrupar las distintas áreas de actividad, cuando ha sido posible, debido a la tendencia hacia la superespecialización en los profesionales sanitarios. Por ejemplo, en el área de actividad "radiología" se han incluido los trabajos procedentes de servicios y secciones de radiología, de neurorradiología, radiología intervencionista, radiología pediátrica, radioprotección, ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética. En "endocrinología y nutrición" se incluyen las unidades de diabetología, lípidos, hormonas, dietética y nutrición). El área "epidemiología y salud pública" ha aglutinado la medicina preventiva y social, la epidemiología, la promoción de la salud y la salud pública. En el área

"pediatría y áreas específicas" se han incluido las secciones de cardiología pediátrica, neurología pediátrica, oncología pediátrica, nefrología pediátrica y cuidados intensivos pediátricos, así como las unidades de neonatología y las unidades de fibrosis quística. En dicha área no se incluyó "cirugía pediátrica", que se consideró como área de actividad distinta, dado que se ofrece como especialidad diferenciada de la de "pediatría y áreas específicas" en el Programa de Formación de Especialistas de los Ministerios de Sanidad y Consumo y de Educación y Ciencia. En el área "cardiología", se han incluido las unidades coronarias y las de cardiología intervencionista, arritmias, hipertensión y hemodinámica. En el área "neurología" se han incluido las unidades de epilepsia y de patología neuromuscular. En el área "ginecología y obstetricia" se han incluido las unidades de fertilización, las de reproducción humana, las de diagnóstico prenatal y las unidades de menopausia. Finalmente, en el área "aparato digestivo" se han incluido las unidades de hepatología y de endoscopia; si resultaba difícil la inclusión de un área muy específica en otra más general, se optó por mantener el área específica tal y como constaba.

2.7. Análisis de los autores

El análisis de los autores comprende dos partes: el estudio de la productividad y el de la colaboración.

2.7.1. Productividad de los autores

Con el análisis de la literatura científica, a través de los métodos bibliométricos, se ha podido detectar la existencia de una desigual aportación -cantidad de trabajos publicados- por parte de los distintos científicos: por lo general, se encuentra un pequeño número de autores altamente productivos, rodeado por un gran número de poco productivos que apenas parecen contribuir con sus publicaciones al incremento de la literatura científica. Esta forma de distribuirse la productividad entre científicos queda matemáticamente formulada en la ley de Lotka, cuya formulación se desarrollará más adelante.

Son los autores altamente productivos, prolíficos -según Cole y Cole (1973)- o grandes productores -según terminología de Crane (1969)- los que desempeñan un mayor papel en el desarrollo del campo científico en el que trabajan, y ocupan los lugares de mayor reconocimiento y prestigio en el contexto académico en el que se mueven. Por esta razón, han sido muchos los autores que han relacionado con frecuencia la productividad con la importancia o eminencia científica (Carpintero y Tortosa, 1990), y, de este modo, cantidad con calidad de la obra. Hablar de un autor productivo no equivale a decir que éste sea un autor eminente, aunque la mayoría de los científicos eminentes lo son tanto por la cantidad como por la calidad de su producción científica.

En nuestra opinión, se ha de ser algo desconfiado en el uso de la productividad como medida para inferir eminencias en una determinada ciencia, ya que, si bien es cierto que ambos factores parecen guardar una estrecha correlación, es conveniente saber distinguirlos, pues este hecho no garantiza que los trabajos de los más productivos sean siempre los de mayor calidad; para ello hay otras técnicas que permiten acercarse al objetivo anteriormente mencionado y, de entre las cuales las más simples y conocidas son los índices de eminencia (escalas de estimación, análisis de conductas y, mucho más sofisticado el análisis del espacio dedicado a unos autores en una determinada colección de libros). Sin embargo, no es el objetivo del presente trabajo el inferir en cómo esa producción está siendo evaluada por los demás trabajadores del campo.

A esto se le une la idea, ya conocida, de que no todos los científicos pueden publicar y transmitir con igual facilidad y rapidez sus teorías e investigaciones. Hay que relativizar la productividad para entenderla dentro de un marco en el que tienen cabida factores a los que se halla estrechamente ligada, factores como los mecanismos editoriales, las posibles

censuras sociales o políticas y las motivaciones y roles personales de los investigadores (Tortosa, Civera y Sánchez-Lozano, 1999).

La alta productividad científica en un medio de comunicación concreto, no siempre discurre paralela a la visibilidad y eminencia en el más amplio campo de la ciencia; así, la pertenencia de los autores al comité editorial o su relación con este órgano, implica frecuentemente la mayor productividad que presentan, en contraste con autores que, por el contrario, no estén ligados a la política editorial de la revista en la que aparecen (Sos-Peña y Carpintero, 1986).

También a la productividad se le ha correlacionado con la mayor o menor colaboración de los autores. En efecto, en este marco científico parte del crecimiento espectacular que está sufriendo la producción científica radica en el trabajo en colaboración. Con este modo de trabajar, los autores más productivos realizan más trabajos de los que harían individualmente, a la vez que van apareciendo otros que de otra forma no llegarían a publicar. Es por ello que los autores más productivos suelen rodearse de un mayor número de colaboradores diferentes y que en torno a ellos se constituyen los colegios invisibles más importantes.

Por último, mencionar otra serie de variables que modulan la productividad y cuya importancia aumenta en la medida en que una disciplina científica como la medicina, y en particular el diagnóstico por la imagen, a lo largo de los años, ha alcanzado un alto nivel de especialización y de diversificación temática.

Generalmente, se han aglutinado estas relaciones importantes para la productividad en tres bloques (Carpintero y Tortosa, 1990): 1) las variables relativas al autor, en cuanto a que la edad y el sexo influyen en la cantidad de trabajos que publica, de igual forma se incluirían el talento científico, la creatividad o el estado civil; 2) por otro lado, se encuentran las variables relativas a la obra, donde se apresan aspectos como el idioma en que está escrito el artículo, la materia de estudio tratada, las áreas de especialización e incluso el tipo de publicación; 3) por último, las variables relativas al contexto social o institucional como el reconocimiento o fama de que es objeto un autor, su profesión, la posición que ocupe en los diferentes estratos científicos, la institución o centro de trabajo y su país o ciudad de procedencia -en estas últimas variables también tendrían cabida factores ya expuestos como el grado de eminencia científica, la vinculación del autor al equipo editorial o el grupo de colaboradores del que disponga-.

El estudio de la productividad científica, entendida como el número de trabajos realizados y publicados por un autor o grupo de autores en una determinada unidad de tiempo (Carpintero, 1981), se presenta como la vía más útil de acercamiento a la desigual contribución de los investigadores que escriben en las revistas científicas. Este estudio posibilitará la aproximación, de modo selectivo, a la dimensión creativa de la actividad científica de los autores.

El indicador cuantificable para analizar la productividad de los autores es el de las firmas de los trabajos, éstas permiten conocer quiénes son los investigadores más productivos y cuál es su procedencia profesional. Desde aquí, se puede establecer el núcleo de investigación más activo. No obstante, quedarse en el conteo de estas firmas como medio de descubrir la productividad, tan sólo serviría para conseguir una primera aproximación al tema; debido a que esta variable no parece ajustarse a un modelo aditivo lineal sino más bien a uno multiplicativo (Lotka, 1926; Price, 1963), se necesita otro criterio que permita hacer comparaciones entre los autores e inferir las diferencias reales entre ellos. Por ello las técnicas bibliométricas utilizan lo que Price llamó "solidez de un autor", es decir, el logaritmo del número de trabajos publicados. Este parámetro se conoce también como índice de productividad de los autores, y será desarrollado más adelante.

Las primeras investigaciones en el campo de la productividad de los autores consiguieron sus primeros resultados cuando el matemático estadounidense A.J. Lotka, examinó, en 1926, la distribución de la productividad científica de químicos y físicos en las publicaciones recogidas en los repertorios bibliográficos *Chemical Abstracts* y *Geschichtstafeln* del *Physik*. Observó que la distribución trabajos/ autor obedecía a una ley similar a la comprobada en la productividad biológica, según la cual, independientemente de la disciplina científica de que se trate y con la condición de que la bibliografía recogida sea lo más completa posible y cubra un periodo amplio de tiempo, el número de autores que publican n trabajos (A_n) es inversamente proporcional a n^2 ($A_n = A_1 \cdot n^{-2}$) (López-Piñero 1972). La negatividad del exponente hace que algunos autores la denominen también "ley cuadrática inversa de la productividad de los autores" ó simplemente "ley de la productividad científica" (Ferreiro, 1993).

Esta ley establece que, partiendo del número de autores con un solo trabajo en un tema determinado, es posible predecir el número de autores con n trabajos con la fórmula mencionada anteriormente:

$$A_n = A_1 / n^2$$

donde A_n es el número de autores con n firmas, A_1 el número de autores con una firma, y n^2 el número de firmas al cuadrado.

Así, si se parte, por ejemplo, de que de una población de artículos, 100 autores firman una sola vez ($A_1=100$), mediante esta fórmula se puede calcular el número de autores que firman una, dos, tres... veces. Con dos firmas tendremos: $A_2 = 100/2^2 = 25$ autores. Con tres firmas: $A_3 = 100/9 = 11,11...$ y así sucesivamente. De acuerdo con estos cálculos, resultará que un 25% de las firmas corresponde a un 75% de los autores (los menos productivos), un 25% son obra de un 15%, y los diez autores de mayor productividad reúnen el 50% de las firmas.

Es decir, la cantidad de autores crece de la misma manera que decrece la cantidad de obras que publica cada autor (si p.ej. hay cien autores que publican un trabajo, habrá 25 autores que publican dos, 11,1 que publican tres...).

Lotka desarrolló, de esta forma, la fórmula general de la relación entre la frecuencia de observación de una cantidad de personas que publican trabajos. La ley de Lotka intenta, por tanto, medir la productividad de los diferentes autores en una disciplina determinada.

La utilidad de la ley de Lotka no se reduce a una mera ordenación descriptiva de los autores científicos de acuerdo con su productividad (López-Piñero 1972), sino que permite evidenciar que el número de publicaciones no es una mera medida aditiva lineal de productividad, como indicó Price, ya que el número de publicaciones no debe ser tratado como una media aritmética, sino más bien como una media geométrica. Intuitivamente se ve que la diferencia entre tres y seis trabajos es más parecida a la que hay entre 30 y 60 que la que hay entre 30 y 33. Por todo ello parece más razonable, como sucede con la ley de Fechner o Weber, que la medida adecuada de la respuesta no se corresponde a la magnitud del estímulo sino a su logaritmo (López-Piñero 1972). Esta ley tiene un carácter general, por lo que presenta numerosas excepciones, en términos muy generales, los mejores ajustes se obtienen cuando los datos utilizados proceden de una sola fuente y se

refieren exclusivamente a los primeros autores que han publicado en un periodo de tiempo de 10 a 15 años.

Numerosos trabajos (Simon, 1957; Price, 1972; Murphy, 1973) han demostrado que la ley de Lotka se cumple en series de publicaciones científicas de materias, épocas y países distintos, siempre que se cumplan las condiciones de que la bibliografía a estudio sea lo más completa posible y cubra un período de tiempo lo suficientemente amplio. No obstante, existen antecedentes de que la ley se ha aplicado también a periodos breves obteniéndose resultados bastante ajustados a la misma, como en las tesis doctorales de Pérez Salinas (1990), que analizó seis años de bibliografía médica, y la de Aleixandre (1991), que analizó tres años. Por este motivo hemos determinado en nuestro estudio los autores esperados según la ley de Lotka.

Uno de los indicadores más importantes en bibliometría es el "índice de productividad", que es considerado por los más exigentes especialistas en la materia como el más adecuado para la valoración comparada de la productividad entre autores y grupos (Price, 1972; Knorr y Mittermeier, 1980; Kretschmer y Müller, 1990). El índice de productividad corresponde al logaritmo del número de trabajos publicado por un autor.

Sobre esta base es posible distribuir a los autores de un conjunto de publicaciones en tres niveles de productividad: grandes productores (con diez o más trabajos y un índice de productividad igual o mayor que 1), medianos productores (entre 2 y 9 trabajos e índice de productividad mayor que 0 y menor que 1), y pequeños productores, con un solo trabajo y un índice de productividad igual a 0 (López Piñero y Terrada, 1992c).

En el estudio de la productividad de los autores se obtiene el índice de transitoriedad (*transience*), definido por Price y Gürsey en 1976 como el porcentaje de autores ocasionales o pequeños productores, es decir, los que en un conjunto de publicaciones publicaron un solo trabajo. Para Price, este índice disminuye en los temas, disciplinas o países de actividad científica bien consolidada (Schubert y Glanzel, 1991).

Se han propuesto diversos métodos para cuantificar la autoría: contar sólo el primer autor (Cole y Cole, 1973), el llamado método estándar o normal, en el que cada autor participante tiene el mismo peso (Lindsey, 1980; Pao, 1995; Nicholls, 1996), y el método fraccionario, en el que se atribuye a cada autor una fracción ($1/n$) de un trabajo publicado por n autores (Egghe y Rousseau, 1990; Burell y Rousseau, 1995; Egghe, 1996). En la presente tesis se ha empleado el método estándar, por ser el habitualmente empleado en las tesis doctorales realizadas en el Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación de la Universitat de València.

2.7.2. Colaboración de los autores

2.7.2.1. La estructura de la colaboración

El desarrollo del saber es una empresa colectiva en la que participan múltiples individuos, tanto en su fase de producción como en la de distribución y consumo. El estudio de la coautoría resulta de interés, pues pone de manifiesto la colaboración entre investigadores que va más allá de una afiliación compartida a una misma institución en un momento determinado. Del análisis de las personas que firman trabajos conjuntos y de los autores que han colaborado en ocasiones con estos primeros se puede deducir la existencia de los llamados "colegios invisibles", grupos más o menos claros y más o menos estables de colaboración científica (Carpintero y Peiró, 1981; Rosa y colaboradores, 1996).

Desde que Price señalara la transición de la pequeña a la gran ciencia (Price, 1963), es impensable un estudio bibliométrico que no conceda particular importancia al análisis de la

colaboración entre autores (Tortosa, Civera y Sánchez-Lozano, 1999). Ello es visible a través de la publicación conjunta de artículos, con firmas múltiples, que otorgan a cada autor el reconocimiento de su aportación a los resultados obtenidos. Este indicador ha servido para establecer de modo empírico un incremento del nivel de colaboración en la ciencia a lo largo de este siglo. Price señala que dicho crecimiento, en algunos campos, se produce con ritmo tal, que llegará un momento donde desaparecerán los artículos de un sólo firmante. Como señala López, "la ciencia de nuestros días se hace en colaboración" (López, 1996).

Las cifras de la colaboración arrojan datos que pueden tener más de una interpretación (grado de madurez de una ciencia, nivel de ayudas recibidas). Los niveles de colaboración son crecientes cronológicamente prácticamente en todas las disciplinas científicas.

Aunque la naturaleza colaborativa de la investigación es actualmente un hecho, no se da de igual forma en los diferentes campos científicos, sino que hay diferencias entre disciplinas: parece existir una diferencia en el grado de colaboración detectado en las ciencias experimentales o ciencias duras con respecto de las humanísticas o ciencias blandas (con un nivel superior en las primeras) (Over, 1982).

Además, en Bibliometría, la colaboración se estudia a través de tres parámetros: 1) la distribución de artículos por números de firmas, 2) el índice de colaboración o índice firmas/trabajo y 3) la estructura social de la colaboración (detección de grupos de colaboración o "colegios invisibles"). A continuación, se analizarán en profundidad los dos últimos parámetros, considerados como los más importantes en el estudio de la colaboración.

2.7.2.2. El índice de colaboración (índice de firmas/ trabajo)

La producción científica actual es, cada vez con mayor frecuencia, resultado de la labor de equipos de investigadores que trabajan en los mismos temas, aunque no necesariamente en los mismos lugares, y que multiplican a través del grupo sus propias capacidades creativas. La tasa de colaboración depende de varios factores, tales como el soporte económico, el tipo de revista en la que se publica, la institución de procedencia de los autores, el aumento de la competencia para conseguir inversiones o recursos y la posibilidad de acceder a los nuevos sistemas de comunicación electrónicos (Agulló y Aleixandre, 1999).

También se ha enfatizado que es un fenómeno que ha crecido correlativo a la profesionalización de la práctica en los grupos de trabajo: "desde una perspectiva histórica y sociológica, la participación de varios autores en la elaboración de un artículo es consecuencia de la profesionalización de la comunidad científica" (Sancho, 1990).

Una característica definitoria de la colaboración es su relación positiva con la productividad: los investigadores más productivos son los que más colaboran, lo que, a su vez, tiende a aumentar la visibilidad de esos autores. Todo ello tiende a proporcionarles un mayor reconocimiento y por consiguiente un mayor acceso a los recursos sociales e intelectuales de la comunidad científica (Pao y colaboradores, 1992; Price y Guersey, 1976; Subramanyam, 1983). Cuando los científicos adquieren alta posición, controlan la dirección científica, planifican proyectos y delegan tareas en científicos de posición más baja, lo que amplifica su capacidad de colaborar en más estudios; así se facilita la coautoría, al tiempo que se incrementa la productividad (Agulló y Aleixandre, 1999).

De entre los factores que influyen en la colaboración entre autores se señala: la información resultante de intercambios directos, la existencia de relaciones discípulo-maestro, y la autoría múltiple de artículos a través de la publicación conjunta. Será este último indicador, reflejado cuantitativamente en el índice de firmas por trabajo, el seleccionado como instrumento para abordar, en la medida que supere el valor de la

unidad, de forma objetiva y empírica el nivel de colaboración que aparece entre los autores que publican en las revistas científicas; se selecciona este indicador por ser el parámetro más utilizado en los estudios bibliométricos para referirse al grado de colaboración

El índice firmas/ trabajo es llamado también "índice de colaboración" por Lawani (Lawani, 1986), e indica qué número de firmas por término medio han intervenido en los artículos o trabajos.

El cálculo de dicho índice se establece dividiendo el total de firmas (o autores) aparecidas por artículo, por el número total de artículos existentes. Por lo tanto el valor 1 de este índice indica colaboración nula (cada artículo ha sido realizado por un solo autor).

Se sabe que, a principios de siglo, el porcentaje de artículos escritos en colaboración oscilaba en torno al 20%, mientras que actualmente la coautoría es la pauta casi masiva de la comunicación científica. Price pronosticaba en los años sesenta que el trabajo individual desaparecería a finales del siglo XX, proponiendo como criterio de experimentalidad un valor del índice de colaboración de 2,5.

Por otro lado, según Agulló y Aleixandre, la obtención del índice de colaboración tiene su máximo interés por el hecho de que la cantidad de firmas múltiples en los trabajos se relaciona positivamente con el apoyo económico (estatal, de fundaciones o privado), que tiene el cultivo de la ciencia, o de una disciplina o tema en un ambiente determinado, ya que el hecho de que haya grandes inversiones en ciencia favorece la formación de equipos de investigación. Cuando la ayuda es escasa o no existe, la ciencia se hace más artesanal, apoyada por la iniciativa personal (Agulló y Aleixandre, 1999).

La interpretación que puede darse al grado de colaboración es diversa. Dependiendo de la disciplina, el contexto y otros factores, el nivel de colaboración puede indicar, por ejemplo, el grado de madurez de una ciencia. En ciencias sociales, este indicador suele tomar este significado. Se entiende que a mayor grado de colaboración corresponde menor grado de especulación, lo que indica la evolución de una ciencia hacia lo empírico y experimental.

Además de la colaboración entre autores, a través de la firma conjunta de artículos es posible detectar redes de colaboración entre instituciones y entre países, ya que en los artículos científicos figuran los datos de filiación institucional.

Agulló y Aleixandre han comprobado que la media del índice firmas/ trabajo de los artículos publicados en revistas médicas españolas ha pasado de 1,26 a finales del primer tercio del siglo XX, a 2,6 en la década de los setenta, y a 3,5 en la de los ochenta, encontrando en la década de los noventa índices más altos, que en algunos casos llegan a 6 autores por trabajo, apreciando que, en dicha década de los noventa, únicamente el 7,94% de los artículos han sido realizados por un autor en solitario. Estos autores señalan, además, que, según Price, a principios de siglo el 80% de todos los trabajos tenían un solo autor y casi todo el resto dos, correspondiendo la mayor parte a los firmados por un profesor y su discípulo. A partir de esta fecha, el porcentaje de trabajos con varios autores ha progresado constantemente y los trabajos de tres autores aumentan más deprisa que los de dos autores, los de cuatro más deprisa que los de tres, y así sucesivamente (Agulló y Aleixandre, 1999; Price, 1963). Quizás por ello, la colaboración sea una de las características más definitorias de eso que se ha denominado "gran ciencia", frente a la "pequeña ciencia" (ciencia artesanal de épocas pasadas).

2.7.2.3. Los colegios invisibles

Otro aspecto a valorar en el estudio de la colaboración es el establecimiento de grupos de autores que colaboran en sus investigaciones. Para este fin seguiremos el método sugerido por Price y Beaver (1966). La lógica de este método parte de la hipótesis de que

los autores que firman conjuntamente artículos mantienen un cierto grado de relación, quedando directamente vinculados entre sí e indirectamente con otros autores que han trabajado con sus colaboradores; de forma que todos ellos pertenecerán a un mismo núcleo de trabajo. Estos núcleos son conocidos como "colegios invisibles".

En 1961, Price, en uno de los capítulos de su libro *Science since Babylon*, utilizó la expresión "nuevos colegios invisibles" (*new invisible colleges*) para referirse a los grupos científicos que, trabajando en lugares distintos sobre temas semejantes, intercambiaban información por medios distintos de la literatura impresa, en especial *preprints*². El término aludía por supuesto al famoso *Invisible Colleges* que en la Inglaterra del siglo XVII condujo a la fundación de la *Royal Society*. Price pensaba entonces que el origen de los "nuevos colegios invisibles" había sido la reacción frente a las dificultades de comunicación planteadas por la gran masa de literatura científica y que, favorecido su desarrollo por la organización del trabajo en equipo, tenían como finalidad sustituir la comunicación formal a través de textos impresos por contactos personales entre los que estaban realizando avances de importancia en un determinado campo. Naturalmente, su desarrollo era especialmente rápido en los temas más intensamente cultivados del "frente de investigación".

En 1963, Price habló ya, simplemente, de "colegios invisibles", tema al que dedicó un capítulo *Little Science, Big Science*, en el que conectó con el tema los estudios realizados hasta entonces sobre recuento de citas y consultas de bibliotecas, la cuestión del envejecimiento de la literatura científica y el problema de los descubrimientos múltiples analizado por Merton (Merton, 1977).

A partir de este momento, se ha consagrado una notable cantidad de trabajos a los "colegios invisibles", término que, sin demasiada precisión, se viene utilizando para designar, en el sentido original de Price, a grupos de científicos ocupados en áreas semejantes de investigación, trabajando en diversos lugares del mundo y relacionados mutuamente, no sólo por la lectura de sus publicaciones y por citas, sino por medios no regulares como correspondencia, envío de separatas y *preprints*, viajes de trabajos, reuniones, congresos, etc.

El término ha pasado a designar a estos grupos dirigentes que constituyen la parte más activa e influyente del tema o disciplina, fijando la temática, los métodos y la terminología en cada momento, y difundiendo en las revistas más prestigiosas, así como organizando reuniones y congresos nucleares.

Dado que, actualmente, es evidente la existencia de agrupaciones entre investigadores de diversos campos, y siendo significativo el papel que desempeñan en el avance de la ciencia, parece suficientemente justificado el interés por descubrir los grupos de autores próximos entre sí y las redes relacionales que los conforman. Estas posibilitarán una primera aproximación a los temas sobre los que más se ha trabajado, y de los investigadores más prolíficos en los mismos.

La investigación referente a los colegios invisibles se realiza a través de dos líneas, conexas entre sí, pero que conviene distinguir. La primera, más propia de documentalistas, emplea como método de estudio las redes de citas. La segunda, cultivada preferentemente por psicólogos y sociólogos, emplea técnicas sociométricas en sentido estricto, definiendo un ámbito conocido como "estudios sociales de la ciencia".

La más importante aplicación técnica de las relaciones entre trabajos objetivadas mediante citas es, sin embargo, el *Science Citation Index* de Garfield, con el que las

² Esta denominación se correspondía con el nombre del famoso club científico *Invisible College* formado a mediados del siglo XVII para facilitar la comunicación entre sus miembros y que, posteriormente, se convirtió en la *Royal Society*.

búsquedas bibliográficas aprovechan la red de citas que parte de un texto determinado sin necesidad de someterse a un rotulado por materias, siempre artificioso y deformador.

Estas mismas redes pueden también utilizarse para un análisis de las relaciones existentes en los grupos implicados en la producción y difusión de la ciencia, es decir, en la objetivización de los colegios invisibles.

Al establecer los colegios a partir del indicador de colaboración, se parte de la hipótesis de que esa colaboración produce una vinculación científica relevante, así como que el colaborador de otro colaborador pertenece al mismo colegio o grupo, estableciéndose de este modo vinculaciones indirectas entre autores del mismo grupo a través de miembros intermedios (Tortosa, Civera y Sánchez Lozano, 1999).

Se considera pues, como "colegio invisible" al conjunto de autores que aparecen ligados entre sí (directa o indirectamente) como consecuencia de haber firmado conjuntamente artículos -artículos que se supone tienen un contenido temático similar- y tomando como método para su detección la colaboración conjunta en trabajos publicados; se trata de conocer la estructura de los grupos de autores que contribuyen, a través de sus publicaciones, al desarrollo y difusión de conocimientos en el campo del diagnóstico por la imagen.

En nuestro trabajo se intentarán detectar los distintos colegios invisibles de autores que hayan publicado un mínimo de 10 trabajos sobre diagnóstico por la imagen entre 1994 y 1998. El método utilizado para identificar los distintos grupos de colaboración consistirá en identificar, en el campo "autores", a los grandes productores que publicaron al menos 1 trabajo en colaboración pudiendo pertenecer o no a la misma institución de trabajo durante el quinquenio analizado. Para facilitar el análisis, se intentarán agrupar los distintos colegios invisibles según la especialidad médica de todos, o la gran mayoría de los autores que conformen cada grupo de colaboración.

En este punto es necesario matizar que, por ejemplo, si se habla de un colegio invisible formado por grandes productores médicos nucleares, no todos los autores que lo compongan pertenecerán necesariamente a dicha especialidad médica, ya que se está analizando el fenómeno de la colaboración. Con esta denominación estaremos haciendo referencia a la especialidad predominante entre los autores que lo conforman.

Además, se establecerá la figura del *lider* o "cabeza visible" de cada uno de estos grupos de colaboración o colegios invisibles, utilizando como criterio de selección la productividad; así, el autor que, en términos absolutos, cuente con mayor número de trabajos será automáticamente considerado como investigador central del grupo de colaboración; como se ha comentado anteriormente, en nuestro estudio los distintos grupos de colaboración estarán constituidos en todos los casos por autores productivos, con una cifra igual o superior a 10 publicaciones en el período. De acuerdo con esta metodología, un autor cuya producción total en el período analizado sea de nueve artículos, aunque haya colaborado con el "cabeza visible" en todos ellos no será incluido en el grupo de colaboración.

En el análisis de los colegios invisibles no nos limitaremos a detallar los autores pertenecientes a cada grupo de colaboración. También se aportarán los datos acerca de la institución de procedencia de los autores (o las instituciones, en el caso de que el autor cambie de lugar de trabajo durante el quinquenio, según los datos que figuren en el campo "lugar de trabajo"), de cara a valorar los datos de colaboración tanto intra como interinstitucional, la productividad total en artículos así como el índice individual de firmas/trabajo de cada autor, y el número de trabajos que realice en colaboración con el "cabeza visible".

Además, se realizará un análisis del "cabeza visible" de cada grupo de colaboración (a excepción de que se trate de autores muy prolíficos, con más de 20 trabajos en el período,

cuyo estudio se realizará en otro apartado de la tesis, concretamente en el "estudio de la productividad de los autores"). El análisis del *lider* de cada colegio invisible comprenderá distintos parámetros, como la evolución temporal en el período de la producción del autor, la materia y la procedencia geográfica de las revistas en las que publica los artículos (revistas radiológicas o no radiológicas, revistas españolas o extranjeras), la tipología documental empleada (artículos originales, artículos de revisión o comunicaciones breves), las áreas temáticas abordadas en los trabajos y las técnicas de imagen utilizadas en las publicaciones.

2.8. Indicadores socioeconómicos y productividad científica

2.8.1. Introducción. Fuentes de financiación.

Los indicadores bibliométricos, entre ellos los de productividad científica, deben integrarse con otros sociales y económicos para establecer relaciones que permitan adecuar los valores absolutos de los resultados de la investigación a los que influyen en su desarrollo (número de médicos, nivel económico de la comunidad, presupuestos destinados a investigación, número de hospitales, número de becas concedidas etc.) (Agulló y Aleixandre, 1999)

Para relacionar indicadores bibliométricos con otros socioeconómicos debe partirse del principio de que un investigador, grupo o comunidad será más o menos productivo que otro u otros en función de los recursos humanos y económicos de que dispongan (Pestaña, 1992).

La consecución de recursos es un instrumento imprescindible para el desarrollo de la investigación. En el área biomédica las fuentes de financiación son básicamente tres (Agulló y Aleixandre, 1999; Pestaña, 1992):

- a) Fuentes de financiación de origen público no descentralizado, como el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS), la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), y la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica (DGICYT).
- b) Fuentes de financiación procedentes de las propias comunidades autónomas
- c) Fuentes de financiación procedentes de fondos privados.

Por otra parte, desde el inicio de la descentralización del sistema político español, la transferencia en materia sanitaria ha ido generando modelos diferentes y desigualdades importantes en el marco de la acción política sanitaria regional (Regidor y colaboradores, 1996). El papel que estas desigualdades pueda jugar en el desarrollo científico de cada comunidad se desconoce (Agulló y Aleixandre, 1999; Soriguer Escofet y colaboradores, 1996).

2.8.2. El Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS)

De entre las fuentes de financiación pública, el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) ha sido una de las que mayor repercusión ha tenido sobre el desarrollo de la investigación en las ciencias de la salud en los últimos años (Soriguer Escofet y colaboradores, 1996).

Creado en 1980, el FIS comenzó a financiar, desde 1981, proyectos de investigación, bolsas de viaje para asistencias a congresos, subvenciones de reuniones científicas y de

publicaciones, becas de ampliación de estudios y becas de iniciación a la investigación (éstas últimas se suprimirían posteriormente de las acciones del FIS, al ir desarrollándose el programa nacional de formación de personal investigador).

Otras acciones del FIS a partir de 1987 son: ayudas para infraestructura, becas de intercambio con países de la Unión Europea y becas para personal investigador procedente de países iberoamericanos (Ricoy y colaboradores, 1996).

Las acciones actuales del FIS se engloban en dos programas de actuación:

- a) programa de promoción de la investigación, tendente a desarrollar la investigación a través de la financiación de proyectos, y a posibilitarla a través de las ayudas para infraestructura;
- b) programa de formación de personal investigador, tendente a conseguir la capacitación adecuada del personal para poder realizar la necesaria investigación. Este programa engloba las becas de ampliación de estudios, becas del Instituto de Salud Carlos III, becas de intercambio con países de la Unión Europea e Iberoamérica, y acciones especiales para facilitar la difusión de la actividad científica (bolsas de viaje, reuniones y publicaciones) (Ricoy y colaboradores, 1996).

2.8.3. Objetivos del análisis de los indicadores socioeconómicos y de la productividad científica

En este trabajo se intentará relacionar: 1) la producción científica española en artículos sobre diagnóstico por la imagen publicados entre 1994 y 1998, relacionados con proyectos FIS concedidos a este campo de la medicina, 2) el número total de proyectos FIS destinados a investigación en ciencias de la salud y la cantidad de proyectos destinados a investigación sobre diagnóstico por la imagen 3) el presupuesto total del FIS para proyectos relacionados con las ciencias de la salud por un lado, y el presupuesto destinado a proyectos de investigación sobre diagnóstico por la imagen por otro, 4) el número de habitantes de las comunidades autónomas, y, finalmente, 5) el producto interior bruto de estas comunidades.

Para realizar el análisis, dadas las limitaciones para localizar los volúmenes de los *Anuarios, Anales y Memorias del FIS* correspondientes a 1997 y 1998, y dado además que los artículos de investigación se concluyen y publican aproximadamente tras dos años, por término medio, tras la concesión del proyecto, ha parecido razonable seleccionar un período de concesión de proyectos FIS (1992-1996) distinto al de publicación de los artículos analizados en la presente tesis (1994-1998), dado que, por las razones citadas, un proyecto concedido en 1992 difícilmente daría lugar a una publicación en el mismo año, sino en 1993 o 1994; del mismo modo, un proyecto de investigación iniciado en 1998 daría lugar a la publicación de trabajos científicos fuera del período 1994-1998.

Si entre los proyectos de investigación concedidos entre 1992 y 1996 se encontraran proyectos plurianuales concedidos en años anteriores, los cuales se relacionaran con artículos de investigación publicados entre 1994 y 1998, dichos proyectos y artículos serían también objeto de análisis. No se incluirían en este análisis los artículos publicados anteriormente al primer año del quinquenio 1994-1998 por quedar fuera del período de estudio seleccionado.

Se ha considerado el FIS porque es la fuente de financiación más importante en la medicina. Estos indicadores permiten, en términos generales, establecer comparaciones de acuerdo con los recursos de investigación destinados a cada comunidad, tener en cuenta el

factor demográfico (cuantos más habitantes tiene la comunidad, mayor número de investigadores y, en general, mayores recursos) y el factor riqueza.

Entre otros trabajos consultados que también relacionaron los indicadores de productividad con otros de índole económica y social, se encuentra la única tesis realizada en España hasta el momento sobre el análisis bibliométrico de la producción científica española en radiodiagnóstico, entre 1984 y 1993 (Martínez Fernández, 1996), y la tesis doctoral realizada por Agulló (1998), que analiza, desde una perspectiva bibliométrica, el conjunto de las publicaciones médicas españolas a través del *Índice Médico Español* entre 1989 y 1991.

Desde 1988, el Fondo de Investigación Sanitaria mantiene una línea de publicaciones anuales que se indican a continuación:

- a) *Memorias del FIS*, que cada año dan cuenta de las actividades del FIS.
- b) *Anales del FIS*, que desde 1989 y con una periodicidad anual, difunden los resúmenes de los proyectos de investigación financiados durante el año por el FIS, para así poder conocer lo que se está investigando, dónde se investiga, cómo se investiga y quién investiga, facilitando así la comunicación entre los investigadores interesados en un tema, e indicando los puntos de referencia a las nuevas voluntades investigadoras que pudiesen surgir.
- c) *Anuarios del FIS*, que cada año (desde 1988) exponen los resultados de la investigación financiada por el FIS.
- d) *Prontuarios de la Investigación para la Salud en España*, que, desde 1992, incluyen los datos de los proyectos financiados, habiendo sido publicados hasta el momento los siguientes: *Prontuario de la Investigación para la Salud en España 1990-1992*, y *Prontuario de la Investigación para la Salud en España 1993-1995*.
- e) *Series de Grupos de Trabajo*, publicaciones monográficas sobre las áreas temáticas de interés para la política científica en salud.

En este trabajo, los valores de los indicadores socioeconómicos se han obtenido de los *Anales del FIS* (ediciones de 1992, 1993, 1994 y 1996), las *Memorias del FIS*, en su edición de 1995, y el *Anuario del FIS* correspondiente al año 1992, todos ellos editados por el Ministerio de Sanidad y Consumo.

Otras fuentes empleadas para la obtención de los indicadores socioeconómicos son el *Anuario Estadístico del Instituto Nacional de Estadística* (1998) y las *Series de la Contabilidad Regional* del Instituto Nacional de Estadística (1998).

Para conocer el total de proyectos FIS concedidos a cada comunidad autónoma entre 1992 y 1996, se ha analizado el "Índice Alfabético de Localidades" en las publicaciones del FIS en las que consta dicho apartado (*Anales y Anuarios del FIS*). En el caso del año 1995, al no constar este apartado en las *Memorias del FIS*, se ha contabilizado de forma manual la procedencia geográfica de las distintas instituciones que aparecen en el anexo 4.1.2 de este libro, con el fin de completar la estadística de proyectos FIS por comunidades autónomas.

Como algunos proyectos FIS se dividen en subproyectos realizados por instituciones procedentes de distintas comunidades autónomas, se ha optado por identificar dichos subproyectos mediante revisión de cada uno de los proyectos que se relacionan en las publicaciones del FIS utilizadas. Esta metodología condicionará que probablemente la cuantificación de proyectos por comunidades autónomas que se obtenga en este trabajo no coincida necesariamente con los datos contables del FIS.

Para identificar los proyectos FIS concedidos a la investigación en el campo del diagnóstico por la imagen se ha seguido una metodología similar a la empleada para la confección del sistema de gestión de la presente tesis, identificando los descriptores relacionados con el diagnóstico por la imagen que aparecen en el "Índice de Palabras Clave" de las publicaciones del FIS. Se incluyeron como proyectos sobre diagnóstico por la imagen aquellos que contenían al menos una de las palabras clave mostradas en las tablas 2a y 2b. También se incluyeron los proyectos destinados específicamente a las especialidades "radiología" y "medicina nuclear" que constan en el apartado "Ciencias Médicas" del "Índice de Códigos UNESCO" que se muestra en las publicaciones del FIS.

Con el fin de evitar posibles omisiones de proyectos de investigación sobre diagnóstico por la imagen también se realizó una búsqueda proyecto por proyecto, de cara a identificar posibles descriptores de entre los seleccionados como relacionados con el diagnóstico por la imagen, en la totalidad de títulos de proyectos presentados en cada uno de los volúmenes de los *Anales del FIS* en el período considerado (1992-1996).

Por otro lado, el uso de los descriptores obtenidos a partir de las fuentes mencionadas en el capítulo "Material y Métodos", como, por ejemplo, "ecocardiografía" (ver: Sánchez-Álvarez-Pedrosa y Casanova Gómez, 1987: páginas 165 y 791), "medicina nuclear" (ver Sánchez-Álvarez-Pedrosa y Casanova Gómez, 1987: páginas 7, 8 y 797; *Guía de formación de especialistas en radiodiagnóstico*, 1996: páginas 554, 555, 558, 562), "estudios isotópicos" (ver *Guía de formación de especialistas en radiodiagnóstico*, 1996: página 561) o "angioplastia" (ver *Guía de formación de especialistas en radiodiagnóstico*, 1996: página 565) podrá condicionar la aparición de trabajos realizados por áreas de actividad distintas de los servicios de radiología, encontrando trabajos realizados por servicios o departamentos de cardiología o medicina nuclear, entre otras áreas de actividad médicas.

Para conocer el presupuesto total del FIS distribuido por comunidades autónomas, se han identificado en los *Anales del FIS* tanto la dotación económica individual de cada proyecto como la comunidad autónoma a la que pertenecía la institución adjudicataria del proyecto. La suma de dichas dotaciones y su distribución por comunidades autónomas permitió conocer los datos globales del presupuesto destinado a investigación en ciencias de la salud en los años 1992-1994 y la anualidad correspondiente a 1996. Las cifras del presupuesto del FIS para 1995 se han obtenido de las *Memorias del FIS 1995* (página 26), donde se detallan los proyectos solicitados, los proyectos concedidos y los importes concedidos por comunidades autónomas.

2.9. Análisis del impacto de las revistas y los autores

2.9.1. El análisis de citas

El análisis de citas es un instrumento importante para estudiar el consumo de información científica y para detectar los autores, trabajos y revistas que más impacto tienen en la comunidad científica. Esto es importante, tanto para evaluaciones que sirven para la política científica de los países, como para la planificación de unidades de información. Si hablamos de autores científicos, está claro que no es lo mismo ser muy productivo (es decir, publicar mucho) que ser muy citado, aunque suele haber correlación.

Intuitivamente, nos parece más útil medir la importancia de la obra de un autor por el número de citas que recibe de sus colegas, que por la cantidad de artículos publicados en revistas. De todas formas, estas evaluaciones son peligrosas cuando se abusa del elemento cuantitativo, dando a veces lugar a claras injusticias en la valoración de autores, valoración que puede conllevar decisiones de concesión de subvenciones o de otro tipo de ayudas. Aquí, como en las otras dimensiones de análisis, resulta necesario tomar en consideración las numerosas limitaciones del procedimiento (Tortosa y colaboradores, 1989).

Con todo y sus limitaciones, el análisis de citas puede emplearse de muchas formas diferentes para interpretar datos, entre las cuales se pueden mencionar las siguientes: (1) Resulta factible estudiar la visibilidad y la eminencia -en términos de número de referencias- de autores y obras en un campo. (2) Permite apreciar las partes de la obra de un autor que permanecen vivas para los científicos que realizan aportaciones en el presente, y cuáles de sus trabajos son relevantes para ellos. (3) Se pueden establecer las maneras y niveles de discusión de una técnica, un procedimiento estadístico, o una metodología concreta, a través de las citas suscitadas por el artículo en el que esa técnica, procedimiento o metodología se presentaron a la comunidad científica. (4) Pueden analizarse aspectos como: la importancia diferencial atribuible a distintas comunidades lingüísticas en la literatura especializada, los niveles de obsolescencia de la información utilizada por los investigadores, el carácter dominante de los artículos que aparecen normalmente en revistas, y su estilo de publicación (próximo a la investigación de archivo o bien a la investigación de vanguardia). (5) resulta posible delinear los principales enclaves del mapa intelectual correspondiente a un campo científico, utilizando las técnicas de citación.

Algunas de las críticas, rechazan el método totalmente, mientras que otras apuntan a aspectos parciales. Estas últimas invitan a introducir mejoras en las técnicas, así como en la normalización de las fuentes de recogida de datos. En cuanto a las críticas que cuestionan el método en sí, algunas veces tienen causas ideológicas, y otras apuntan a problemas que, de momento, no son resolubles, pero que no son exclusivos de la bibliometría, sino de cualquier disciplina no experimental, en particular, las críticas relativas a los problemas de validez; es decir, saber si con un instrumento técnico se mide aquello que realmente se quiere medir. Este problema es frecuente en las ciencias de la salud y en las ciencias sociales, por lo que la bibliometría no tiene por qué acomplejarse con estas críticas. Las mismas ciencias experimentales no están tan seguras después de los embates sufridos por el enfoque positivista desde diversas corrientes de la filosofía de la ciencia. ¿Quién está hoy ya seguro de nada cuando en las ciencias "duras" se habla de "teoría del caos", de "principio de incertidumbre" o de "efecto mariposa"?

2.9.2. El factor de impacto

En el mundo de la investigación y la difusión de los conocimientos científicos cada vez se le está dando más importancia al factor de impacto (Aleixandre Benavent y Porcel Torrents, 2000).

Los orígenes de este índice pueden situarse en los años sesenta, década en la que se publicaron varias contribuciones (Raisig, 1960; Westbrook, 1960) que sirvieron de punto de partida a las orientaciones vigentes actualmente. En 1960, Raisig, por una parte, y westbrook, por otra, propusieron como medida de la repercusión o impacto el cociente entre el número de citas recibidas y el de trabajos publicados. Este indicador intentaba superar las limitaciones que significaba el recuento bruto de citas, introducido por Gross y Gross en 1927. El recuento bruto conducía a una infravaloración de las revistas que habían interrumpido su publicación durante algunos años y a una supervaloración de las que incluían un gran número de artículos breves frente a las que publicaban artículos largos (López Piñero y Terrada, 1993a).

La obtención de este indicador significaba costosos trabajos analíticos *ad hoc* hasta que Garfield publicó, en 1965, en el Institute for Scientific Information de Filadelfia (ISI) el primer volumen del *Science Citation Index* (SCI). El SCI recoge la totalidad de las referencias bibliográficas que figuran en los artículos de aproximadamente 3.200 revistas seleccionadas de ciencia y tecnología, consideradas por el ISI como las más representativas de la ciencia actual. Solamente se recogen las referencias de los artículos originales de investigación, los de revisión y las notas técnicas.

Los principales criterios para la selección de las revistas que incluye en su cobertura son: puntualidad y regularidad en la periodicidad de la revista; seguimiento de las normas internacionales de publicación (títulos y resúmenes descriptivos, información completa en todas las referencias bibliográficas y datos de afiliación y de correspondencia de cada autor); existencia de títulos, resúmenes y palabras clave en inglés; aplicación del proceso de revisión editorial por pares (*peer review process*). Además, se tiene en cuenta la representación geográfica existente y los indicadores que proporcionan los estudios de citas, sobre todo el número de citas recibidas y el factor de impacto (Aleixandre Benavent y Porcel Torrents, 2000).

Sobre este último aspecto, el indicador propuesto por Raisig y Westbrook fue denominado por Garfield (1976) con el nombre de factor de impacto y supone el cociente entre las citas recibidas en un determinado año, por los trabajos publicados en una revista durante los dos años anteriores (Garfield, 1996). Una sección del *Science Citation Index*, el *Journal Citation Reports*, se publica anualmente por el Institute for Scientific Information y proporciona las listas de revistas ordenadas por su correspondiente factor de impacto, número de citas recibidas, vida media y otros indicadores (Agulló, 1998).

El factor de impacto es uno de los indicadores bibliométricos más discutidos en los ámbitos científicos (Agulló, 1998). Quienes cuestionan su validez, se basan en que se extrae de una muestra de revistas, las que analiza el *Science Citation Index*, que no es representativa de la producción científica mundial sino que, por el contrario, tiene un marcado sesgo a favor de los países y las revistas que publican en inglés; así, de las revistas que sirven de fuente al *Science Citation Index*, cuya versión automatizada es la base de datos SCISEARCH, el 43,4% corresponde a Estados Unidos y el 16,7% a Gran Bretaña, superando el 70% el conjunto de las publicadas en inglés, cuando la proporción de este idioma en el periodismo médico internacional no llega al 30% (Agulló, 1998).

Por otra parte, favorece las áreas con un elevado número de investigadores frente a otras que cuentan con un reducido número de ellos. También discrimina positivamente a las revistas que publican revisiones frente a las que sólo publican originales, así como a las que publican trabajos sobre investigación básica frente a las de investigación clínica (Agulló, 1998; Jiménez Contreras, 1992; Bravo y Ferreiro, 1992; Baños y colaboradores, 1992; Porta Serra, 1993; Seglen, 1993; Blasco Casares, 1995; Camí, 1997a; Stegmann, 1997).

Pese a las limitaciones del factor de impacto, algunas de las cuales han sido expuestas anteriormente, es aceptado que es uno de los pocos medios, si no el único, para valorar la influencia de una revista en el mundo científico internacional y, además, su uso está muy difundido (Agulló, 1998; Baños y colaboradores, 1992).

Otro problema es la constatación de intentos de manipulación del factor de impacto de las revistas; así, el editor de *Acta Radiologica*, Anders Hemmingsson, en una "Carta al Director" recientemente publicada en *European Radiology* exponía lo siguiente, en relación a la influencia de la autocitación en la manipulación del factor de impacto:

"El uso de los factores de impacto está constituyéndose como un aspecto importante para las revistas científicas. Existen, sin embargo, diferentes maneras de manipular esos factores; ha llegado hasta nuestro conocimiento que los editores de algunas revistas están enviando copias de artículos publicados en sus revistas junto con la revisión del manuscrito

a los revisores, instándolos a, si es posible, incluir estos artículos en las referencias bibliográficas del manuscrito. Ésta es una "brillante" manera de aumentar el factor de impacto de cada revista" (Hemmingsson, 2002)

En la réplica a esta "Carta al Director", el editor de la revista *European Radiology*, A.L. Baert, exponía lo siguiente:

"Como quedó demostrado en un reciente trabajo publicado en esta revista (Miguel y Martí-Bonmatí, 2002), el coeficiente de autocitación de *European Radiology* en el período 1997-1998 fue únicamente del 0,8%, cifra considerablemente inferior al obtenido en otras dos revistas, una nacional (*Radiología*) y otra internacional (*Radiology*) que fueron también evaluadas en este estudio" (Baert, Dixon y Vogl, 2002).

En este trabajo se intentará conocer el impacto de las revistas productivas y de los autores más prolíficos mediante el análisis del repertorio *Journal Citation Reports*. Dicho análisis se realizará mediante consulta online en Internet en la "ISI Web of Science" (<http://isi3.webofscience.com/CIW.cgi>) del *Science Citation Index*, para averiguar el número de artículos publicados, el número de citas recibidas por la revista productiva en cuestión, y el factor de impacto de la misma para cada uno de los años del quinquenio analizado en la presente tesis (1994-1998).

Si no se pudiera acceder a los datos correspondientes a alguna de las anualidades mediante la citada consulta online en Internet, se consultarían las versiones impresas del *Journal Citation Reports*, que, como se ha comentado, es elaborado en Filadelfia por el Institute for Scientific Information.

El análisis del impacto de los autores más prolíficos se realizará mediante la cuantificación del factor de impacto de cada una de las revistas productivas que se determinen en la presente tesis, y se incluyan en el *Journal Citation Reports*, en las que estos autores hayan publicado trabajos en el quinquenio de la siguiente forma:

Ejemplo, si un autor ha publicado 2 artículos en una revista de factor de impacto 4 en 1994, ningún artículo en 1995, 1996 y 1997, y 3 y 1 trabajo en una revista de factor de impacto 1,5 y 3 respectivamente en 1998, su impacto medio en el período sería:

$$(2 \times 4) + 0 + 0 + 0 + (3 \times 1,5 + 1 \times 3) / 5 = 3,1$$

2.10. Análisis de las materias. Análisis de las técnicas de imagen, especialidades y subespecialidades

Al realizar un estudio bibliométrico, es interesante resaltar el análisis de los contenidos sobre los que versan los artículos publicados. El predominio de unos temas sobre otros guarda relación evidente con los intereses teóricos dominantes en la comunidad científica correspondiente (Carpintero y Tortosa, 1990 y 1991; Tortosa, Civera y Sánchez Lozano, 1999). El análisis de materias revela los temas de interés en la producción de una comunidad científica o profesional.

En este trabajo se realizará un análisis de los contenidos de los artículos publicados por los autores que se muestren más productivos. En el caso de los autores radiólogos, el análisis de las materias consistirá en la identificación de las áreas temáticas establecidas en el punto 2.3.5 de este capítulo, es decir: "tórax", "abdomen", "músculo-esquelético", "pediatría", "genitourinario", "cabeza y cuello", "neurología", "mama", "radiología vascular e intervencionista", "radiología digital y PACS", "control de calidad", "radioprotección" y "otros". Los resultados del análisis de los contenidos de los artículos se mostrarán en los correspondientes apartados de la tesis acerca de la productividad y colaboración entre los grandes productores para la realización de los trabajos, por lo que en el "análisis de las técnicas de imagen" haremos únicamente referencia a la frecuencia de utilización de las mismas en los 2.981 documentos recuperados.

Para realizar el análisis de las técnicas de imagen se acudirá, como fuente inicial de datos, a los 155 términos utilizados en la interrogación de las bases de datos IME y MEDLINE para la confección del sistema de gestión de datos de la tesis, la mayoría de ellos referentes a técnicas de imagen, que se muestran en las tablas 2a y 2b de este capítulo, "Fuentes y metodología".

Posteriormente se elaborará un listado compuesto por todos los términos (técnicas de imagen o no) que se muestren en el campo "descriptores" del sistema de gestión, en cada uno de los registros recuperados. En este listado se contabilizará la frecuencia con la que aparece cada uno de los 155 términos citados.

Deberá tenerse en cuenta que frecuentemente los términos mostrados en la tabla 2a presentarán un homólogo en inglés en la lista de descriptores incluidos en la tabla 2b (por ejemplo "radiografía" y *radiography*). No obstante, existirán palabras clave empleadas en la interrogación de IME que no aparecerán en el listado de descriptores del *Medical Subject Headings* de MEDLINE, y viceversa (descriptores incluidos en el genérico *diagnostic imaging*, que no aparecen entre las palabras clave seleccionadas para la interrogación de IME)

Una vez realizado este análisis, y de cara a homogeneizar y reducir, en lo posible, la lista de descriptores se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1. En el descriptor "radiografía"/ *radiography* se incluirán los siguientes términos: *neuroradiography; pneumoradiography; radiographic image enhancement; radiography, dental; radiography, panoramic; radiography, abdominal; radiography, interventional; thoracic, radiography;; radiography, bone; xeroradiography* y *cineradiografía /cineradiography*. Se incluye también *age determination by skeleton*, dado que la determinación de la edad ósea en el estudio del crecimiento se realiza mediante radiología simple (radiografía de carpo izquierdo)
2. En "estudios isotópicos"/ *radionuclide imaging* se incluirán: *radioisotope renography, radionuclide angiography* y *radionuclide ventriculography*.
3. El descriptor *echo-planar imaging* lo incluiremos en *diagnostic imaging*.
4. En "drenaje percutáneo" incluiremos "colecistostomía percutánea" y "nefrostomía percutánea".
5. El descriptor *ventriculography* incluirá *cerebral ventriculography*.
6. Dado que se trata de técnicas empleadas en el estudio de la masa ósea, los descriptores *absortimetry, photon* y *photogrammetry*, se incluirán en la palabra clave "densitometría ósea"

7. "Mamografía"/ *mammography* incluirá "xeromamografía"/ *xeromammography*.
8. En "angiografía"/ *angiography* se incluye "arteriografía"; "sustracción digital (DIVAS)"/ *angiography, digital subtraction; subtraction technique; angiocardiology; cerebral angiography; coronary angiography;* y *cineangiography*.
9. El descriptor "ecografía"/ *ultrasonography* incluye la denominación, poco utilizada en castellano "ultrasonografía", así como los descriptores *endosonography; ultrasonography, interventional; ultrasonography, mammary; ultrasonography, prenatal; ultrasonography, transcranial; y echoencephalography*.
10. Dado que la ecocardiografía no se realiza habitualmente en servicios y departamentos de radiología (su empleo es casi exclusivo por parte de los departamentos de cardiología), en el análisis de las técnicas de imagen se considerará de forma diferenciada "ecografía"/ *ultrasonography* de "ecocardiografía"/ *echocardiography* ("ecocardiografía"/ *echocardiography* incluye la técnica "ecocardiografía transesofágica"/ *-e, transesophageal-*).
11. También diferenciaremos, inicialmente, en el análisis de las técnicas de imagen, entre "**ecografía**"/ ***ultrasonography*** (por el que entendemos la ecografía convencional, en tiempo real y escala de grises -o modo B-) y "**ecografía doppler**"/ ***US, doppler*** (entendiendo por "doppler" el sistema más sencillo, denominado "doppler continuo"). También se incluyen en "ecografía doppler"/ *US, doppler* las técnicas: "doppler color"/ *US, doppler, color;* "doppler pulsado"/ *US, doppler, pulsed;* y "duplex-doppler" / *US, doppler, duplex*.

Posteriormente, en el análisis global de las técnicas de imagen, se incluirán en "**ecografía**" tanto la ecografía convencional (en modo B) -incluyendo la ecocardiografía- como las distintas técnicas doppler, de cara a la identificación de las técnicas de imagen más utilizadas en la realización de los trabajos.
12. En el término "resonancia magnética"/ *magnetic resonance imaging* se incluirán "RM"; *MRI, cine;* "angiografía por resonancia magnética"/ *magnetic resonance angiography;* "espectroscopia por resonancia magnética"/ *magnetic resonance spectroscopy;*
13. En "tomografía computarizada"/ *tomography X-ray computed* se incluye "tomografía computadorizada", "tomografía computarizada espiral", tomografía computarizada helicoidal", tomografía computarizada de alta resolución", "TAC" y "TC".
14. Los términos "tránsito esófagogastroduodenal", "tránsito intestinal" y "urografía intravenosa"/ *urography* incluyen sus abreviaturas en castellano ("TEGD", "TGI" y "UIV"), empleadas también en la interrogación de las bases de datos seleccionadas.
15. Los descriptores no relacionados con el diagnóstico por la imagen (*microscopy electrón, microscopy immunoelectron, radioimmunodetection, photography, photomicrography, photofluorography, spectroscopy near infrared* y *image interpretation computer assisted*), pero que aparezcan en los trabajos debido a las consideraciones expuestas en este capítulo, no serán contabilizados en el estudio de las técnicas de imagen.

Tras el análisis de las técnicas de imagen que queden individualizadas tras la aplicación de las 15 consideraciones expuestas, se realizará una segunda homogeneización de las mismas, en técnicas, especialidades y subespecialidades según la clasificación postulada por

Martínez Fernández en su tesis doctoral (Martínez Fernández, 1996), con algunas modificaciones. Estas modificaciones consisten en:

- a) La diferenciación en nuestro trabajo de la subespecialidad "radiología digital" (término no incluido en las tablas 2a ni 2b por no aparecer en las fuentes utilizadas para la confección del sistema de gestión de datos de la tesis) exigirá una interrogación adicional de los campos "descriptores" y "título del trabajo" del sistema de gestión, con los términos 1) "diagnóstico asistido por ordenador", 2) *computer assisted methods*, 3) "radiología digital" y 4) *PACS (Picture Archiving and Communication Systems)*, con el fin de recoger los trabajos sobre esta subespecialidad de la radiología.
- b) La identificación, dentro de las técnicas, especialidades y subespecialidades, de los trabajos sobre "control de calidad" y "radioprotección" se realizará también mediante interrogación de los campos "descriptores" y "título del trabajo" del sistema de gestión de la tesis, aunque el término "radioprotección" sí se encuentra entre los descriptores incluidos en la tabla 2a, si bien como término genérico acerca del diagnóstico por la imagen. Los términos utilizados para la interrogación serán: 1) "radioprotección", 2) "protección radiológica", 3) "dosimetría", 4) *radiation dosage*, 5) *radiation protection* y 6) *dosimetry*, en el caso de "radioprotección", y 1) "calidad", 2) "control" y 3) *quality control*, en el caso de "control de calidad".
- c) No se incluirán en las técnicas, especialidades y subespecialidades analizadas el término "radioterapia", puesto que no ha sido objetivo de esta tesis analizar los trabajos sobre esta disciplina médica.
- d) Incluiremos la técnica de imagen "densitometría ósea"
- e) Se considerará la ecografía en modo B dentro de la técnica "ultrasonidos", (diferenciada de las técnicas "doppler"), con el fin de comparar nuestros resultados con los obtenidos por Martínez Fernández en su tesis doctoral (Martínez Fernández, 1996).
- f) Dado que la técnica "tomografía lineal se incluye entre las técnicas, especialidades y subespecialidades propuestas por Martínez Fernández (1996), y puesto que entre nuestro listado de descriptores figura la palabra clave "tomografía", se tratarán de identificar los trabajos sobre esta técnica de imagen.
- g) Se incluirá una miscelánea de técnicas ("otras técnicas") como radioscopia, fluoroscopia, termografía y pletismografía.

La distribución de las técnicas, especialidades y subespecialidades quedará de la siguiente manera:

- **Tomografía computarizada**
- **Ultrasonidos:** se incluye el estudio ecográfico convencional, en tiempo real y escala de grises -o modo B-
- **Radiología convencional:** comprende toda la radiología simple.

- **Estudios contrastados:** se trata de pruebas de radiología convencional que se realizan con contraste intravenoso yodado, como la urografía intravenosa y la colangiografía intravenosa, así como técnicas que se realizan tras la ingestión oral de compuestos del tipo Billopaco o Cistobil (colecistografía oral). Las técnicas basadas en la instilación intracavitaria de medios de contraste para la visualización de la luz de los órganos se ha decidido incluirlas en "intervencionismo".
- **Angiografía:** se recogen todas las técnicas diagnósticas en el sistema vascular (arteriografía, flebografía, aortografía, portografía).
- **Estudios baritados:** se incluyen todas las pruebas de radiología convencional que se realizan con contraste baritado (enema opaco, tránsito esofagogastroduodenal, tránsito intestinal).
- **Intervencionismo:** subespecialidad del diagnóstico por la imagen que contempla las técnicas intervencionistas utilizadas tanto para fines terapéuticos (embolización, fibrinólisis, angioplastia, implantación de prótesis vasculares, drenaje percutáneo) como diagnósticos, encontrando técnicas empleadas en el diagnóstico de las enfermedades del sistema genitourinario (cistografía retrógrada, cistouretrografía retrógrada, histerosalpingografía), la vía biliar (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica), el sistema nervioso central (mielografía, neumoencefalografía), la mama (biopsia mamaria guiada por técnicas de imagen, galactografía, neumoquistografía) y una miscelánea de técnicas entre las que se incluyen: artrografía, broncografía, sialografía, fistulografía, linfografía, laringografía y punción aspiración con aguja fina y biopsia hepática guiadas por técnicas de imagen. Muchas de estas técnicas se basan en la instilación intracavitaria (no intravenosa) de medios de contraste para la visualización de la luz de los órganos, por lo que se ha decidido incluirlas en "intervencionismo".
- **Resonancia magnética.**
- **Tomografía lineal.**
- **Medicina nuclear:** recoge las técnicas propias de esta especialidad (estudios isotópicos, SPECT -tomografía por emisión de fotón único-). Podrán aparecer trabajos sobre la técnica PET (tomografía por emisión de positrones) dada la presencia del descriptor "tomografía" en la tabla 2a.
- **Doppler:** incluye la técnica de ecografía doppler, tanto en su sistema más sencillo, denominado "doppler continuo", como el doppler color, el doppler pulsado y el doppler-duplex.
- **Mamografía** (la consideraremos por separado respecto a la radiología convencional).
- **Densitometría ósea.**
- **Control de calidad:** trabajos dedicados a métodos de control de la calidad en el área del diagnóstico por la imagen.
- **Radiología digital:** artículos que tratan sobre imágenes digitalizadas, a excepción de los de angiografía digital, tomografía computarizada, resonancia magnética o ultrasonidos. Sopena, Vilar y Martí-Bonmatí, en

su libro "Algoritmos en Diagnóstico por la Imagen" anticipaban lo que, hoy en día, es una realidad exponiendo lo siguiente: "En un futuro, la radiología digital podrá sustituir a la radiología convencional, cuando se consigan niveles de resolución espacial suficientemente diagnósticos y equipos más baratos. Las ventajas de la radiología digital son: disminución de repeticiones, menor dosis de radiación, posibilidad de manipulación de la imagen, menor consumo de placas, archivo electrónico y posibilidad de enviar las imágenes a distancia (telerradiografía) (Sopena, Vilar y Martí-Bonmatí, 1996b)

- **Radioprotección:** recoge los trabajos que versan sobre métodos o técnicas de protección radiológica, que, aunque englobada dentro de la radiofísica, se encuentra en íntima relación con la radiología.
- **Otras técnicas:** trabajos acerca de las técnicas radioscopia, fluoroscopia, termografía y pletismografía.

El objetivo de este apartado de la tesis es el de obtener una visión de conjunto de la importancia de las distintas técnicas de imagen, especialidades y subespecialidades en términos cuantitativos referentes a su frecuencia de empleo en los trabajos publicados en el período analizado (1994-1998). De esta manera se podrá también realizar una comparación respecto al período analizado, 1984-1993, por Martínez Fernández en su tesis doctoral (Martínez Fernández, 1996).

Capítulo 3

Resultados y comentarios

3.1. Productividad por años, tipo de artículo e idioma de publicación

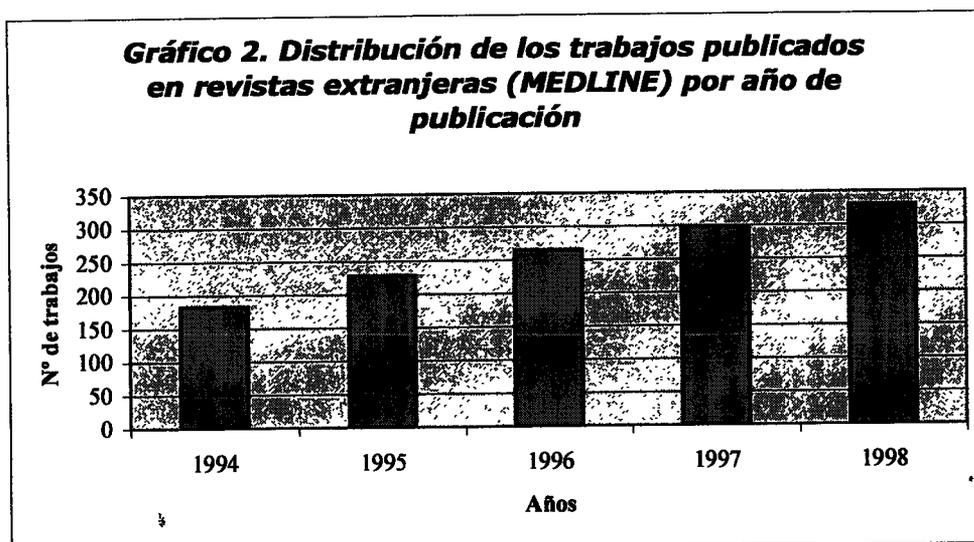
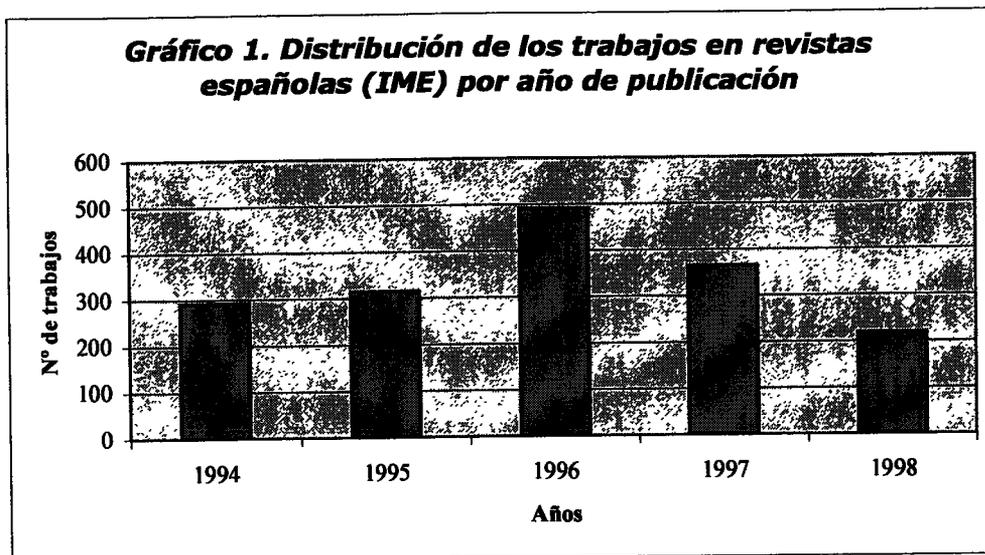
Durante el período 1994-1998, se publicaron 2.981 artículos de investigación sobre diagnóstico por la imagen en las revistas españolas y extranjeras seleccionadas, cuya distribución por años se presenta en la tabla 4 y los gráficos 1 y 2.

Como puede observarse, el número de artículos publicados por autores españoles en revistas españolas supera al de editados en revistas extranjeras en el primer cuatrienio analizado (1994-1997), siendo las diferencias porcentuales más importantes las correspondientes a los años 1994 y 1996. En dichas anualidades el porcentaje de artículos publicados en revistas españolas supera en un 23% y un 30% respectivamente al de editados en revistas extranjeras.

Resulta llamativo como la tendencia se invierte en el último año del quinquenio estudiado, siendo el porcentaje de artículos publicados en revistas extranjeras un 20,6% superior al de trabajos publicados en revistas españolas.

Tabla 4. Distribución de los trabajos por año de publicación

años	revistas españolas	%	revistas extranjeras	%	totales	%	% acumulado
1994	292	61,48	183	38,52	475	16	16
1995	314	57,93	228	42,07	542	18,2	34,2
1996	490	65	264	35	754	25,3	59,5
1997	365	55,05	298	44,95	663	22,2	81,7
1998	217	39,68	330	60,32	547	18,3	100
Total	1.678		1.303		2.981	100	100



Para este último dato, que parece invertir la tendencia de los autores españoles a publicar en revistas nacionales, hacia la publicación en revistas extranjeras, indizadas por MEDLINE, habría que tener presente la posibilidad de un sesgo debido a los retrasos en la actualización de las bases de datos bibliográficas, apreciados anteriormente en 1998 en IME, no siendo descartable una posible mayor tendencia de los autores a publicar sus trabajos en revistas extranjeras de mayor impacto, de cara a llegar a una mayor audiencia, puesto que, por ejemplo, en el caso de la revista oficial de la Sociedad Española de Radiología Médica, *Radiología*, ésta no se encuentra indizada por la base de datos MEDLINE. No obstante, dada la brevedad del período analizado, no se pueden extraer afirmaciones concluyentes sobre este último aspecto.

En relación a la productividad anual de artículos, se ha producido el aumento en el número de trabajos que cabría postular de acuerdo con la ley de crecimiento exponencial de Price solamente en los trabajos indizados por MEDLINE.

Por el contrario, el número de trabajos publicados en la base de datos IME aumenta desde 1994 hasta 1996, para descender progresivamente en 1997 y 1998, probablemente en relación a los factores anteriormente mencionados.

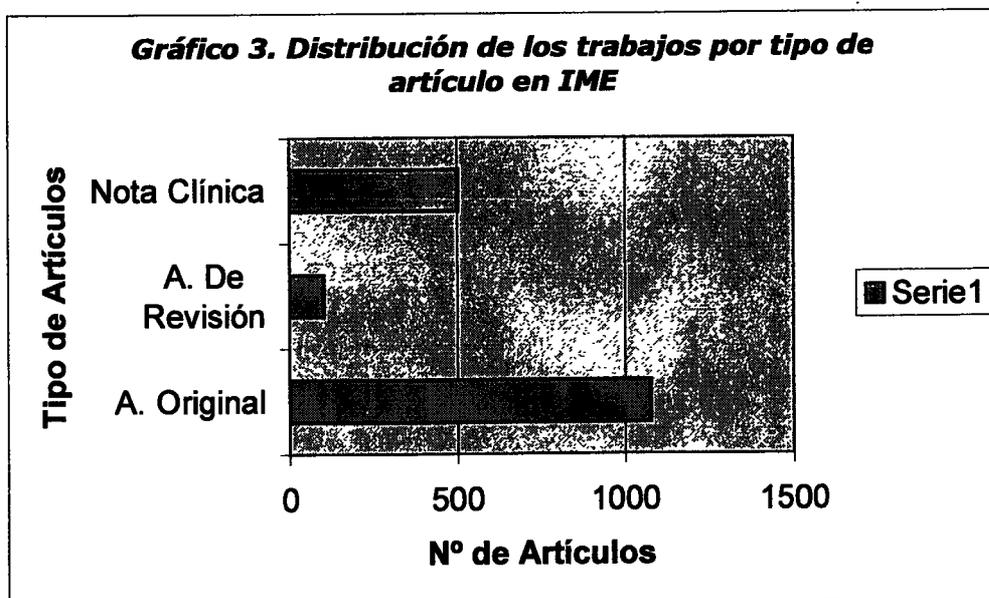
En la distribución por tipo de artículo (Tabla 5 y gráficos 3 y 4) predominan, como era esperable dado el procedimiento efectuado para la selección de artículos, los trabajos

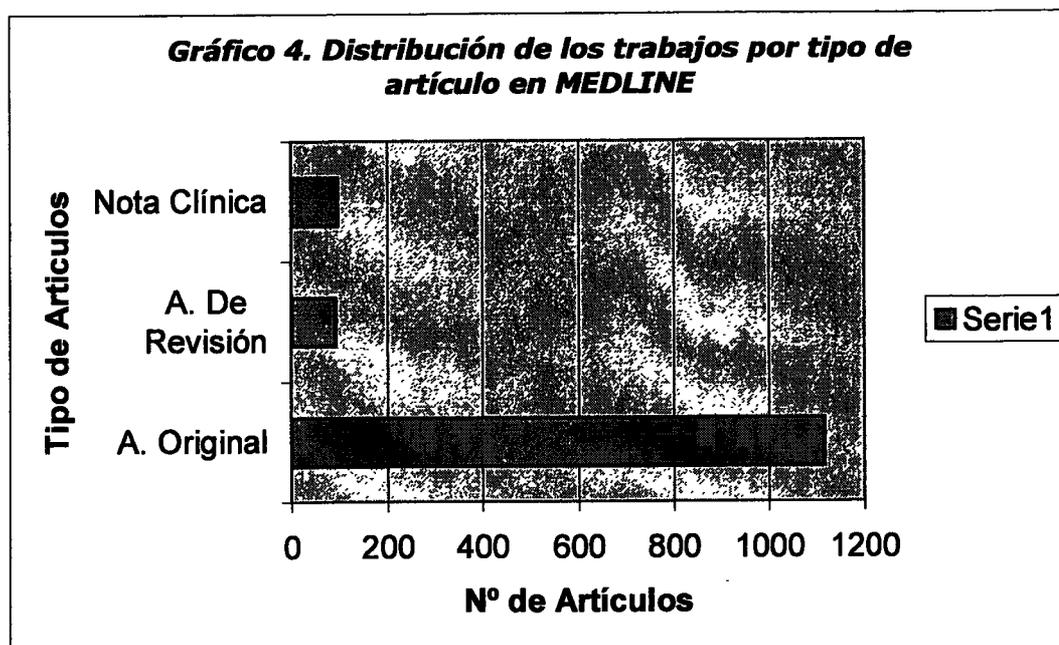
originales (2.188 trabajos), que suponen el 73,40% de la población, seguidos de las notas clínicas (601 trabajos), y los artículos de revisión (192 trabajos).

Tabla 5. Distribución por tipo de artículo

Tipo de artículo	Nº de artículos en IME	%	Nº de artículos en MEDLINE	%	Nº total de artículos	%
artículo Original	1.074	64,00	1.114	85,50	2.188	73,40
artículo de revisión	100	5,96	92	7,06	192	6,44
nota clínica	504	30,04	97	7,44	601	20,16
Total	1.678	100	1.303	100	2.981	100

Gráfico 3. Distribución de los trabajos por tipo de artículo en IME





El porcentaje de artículos originales encontrado es superior al de otros trabajos, como el realizado por Martínez Fernández (1996) sobre la producción científica española sobre radiodiagnóstico a través de la revista *Radiología* entre 1984 y 1993, que señalaba un 42% de artículos originales, o el de Pardo García (1995) en su análisis sobre la producción científica española en cirugía a través de la revista *Cirugía Española* entre 1974 y 1993, que mostraba un porcentaje de originales del 63%.

Sin embargo, existen otros estudios bibliométricos más recientes que muestran un mayor porcentaje de artículos originales; entre ellos se encuentra la tesis doctoral realizada por Agulló (1998), sobre la producción científica española a través del *Índice Médico Español* entre 1989 y 1991, en el que los artículos originales representaban una población del 82,6% de los trabajos, y el análisis realizado por Valderrama Zurián (2000) sobre las publicaciones españolas sobre drogodependencias en medicina en el período 1989-1994, que mostraba una cifra de artículos originales del 81,97%.

Destaca la mayor incidencia de notas clínicas en revistas españolas indizadas por IME respecto a las revistas indizadas por MEDLINE. Este hecho podría estar motivado por la mayor tendencia de los autores españoles a reservar los originales o los artículos de revisión, con más frecuencia, para su publicación en revistas de amplia difusión científica internacional, indizadas por MEDLINE.

Probablemente, estos hechos motivaron que la Dirección de la revista *Radiología* publicara en su número de Junio de 1997 esta nota:

**SUSPENSIÓN TEMPORAL
DE LA ADMISIÓN DE
"COMUNICACIONES BREVES"
EN RADIOLOGÍA**

Comunicamos a los autores que, teniendo en cuenta el excesivo número de trabajos pendientes de publicar, se suspende temporalmente la admisión de "comunicaciones breves" basadas en casos. Solo se admitirán aquellas otras de especial relevancia.

Animamos a todos a escribir trabajos originales siempre deficitarios en *Radiología*.

Avisaremos oportunamente de la nueva apertura para la recepción de estos trabajos.

La Dirección de
RADIOLOGÍA

Posteriormente, la dirección de *Radiología* publicaría, en su número de Enero-Febrero de 1999, esta otra nota:

**REANUDACIÓN
DE LA ADMISIÓN DE
"COMUNICACIONES BREVES"
Y "CASOS EN IMAGEN"**

Se reanuda la admisión de "comunicaciones breves".
Las "comunicaciones breves" basadas en
Un solo caso se admitirán únicamente para su
publicación cuando los hallazgos radiológicos sean
Especialmente relevantes por su novedad o excepcionalidad.

Asimismo se reanuda la admisión de "casos en imagen".
Se valorarán para su publicación aquellos casos que incluyan correlación
radioanatomopatológica.

La Dirección de
RADIOLOGÍA

En las siguientes tablas (6a a 6c) se muestra la distribución de los trabajos obtenidos a partir de las bases de datos seleccionadas, por idioma y año de publicación. Se incluyen como obtenidos de IME, de cara a la mayor homogeneización de los resultados, los registros de la revista *Radiología* obtenidos para 1998 mediante revisión manual.

Tabla 6a. Distribución de los trabajos obtenidos de revistas extranjeras por idioma y año de publicación

Idioma	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Totales
	1994	1995	1996	1997	1998	
Inglés	183	223	264	298	329	1.297
Alemán	0	3	0	0	0	3
Inglés y francés	0	1	0	0	0	1
Francés	0	0	0	0	1	1
Italiano	0	1	0	0	0	1
Total	183	228	264	298	330	1.303

Los trabajos obtenidos de revistas extranjeras indizadas por MEDLINE fueron publicados en su gran mayoría en inglés, encontrando un trabajo publicado tanto en francés como en inglés. En el resto de idiomas encontrados existió un discreto predominio del alemán frente al francés y al italiano.

Tabla 6b. Distribución de los trabajos obtenidos de revistas españolas por idioma y año de publicación

Idioma	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Totales
	1994	1995	1996	1997	1998	
Castellano	288	310	482	359	215	1.654
Inglés	3	3	8	2	0	16
Inglés y castellano	0	0	0	2	1	3
Catalán	1	1	0	1	0	3
Portugués	0	0	0	1	1	2
Total	292	314	490	365	217	1.678

Los trabajos sobre diagnóstico por la imagen obtenidos de la base de datos IME fueron escritos mayoritariamente (98,56%) en castellano, encontrando una pequeña cantidad escritos en inglés (0,95%) y portugués (0,12%), así como tres trabajos publicados tanto en el idioma original (castellano), como en inglés. Del resto de lenguas del estado español, solamente encontramos una pequeña cantidad de trabajos (0,18%) escritos en catalán.

La cifra de artículos escritos en inglés (inferior al 1%) encontrada en IME en la presente tesis difiere de la mostrada por otros trabajos que, utilizando esta misma base de datos, analizan el conjunto de las publicaciones médicas en un período; así, en la tesis doctoral de Agulló (1998), se encuentra un mayor número de trabajos (6,9%) escritos en inglés entre 1989 y 1991. Este hecho puede tener una explicación en que, como se verá más adelante, en la presente tesis existe una importante concentración de trabajos en una única publicación española dedicada exclusivamente a la especialidad radiología, la revista *Radiología*, la cual edita los artículos en castellano, mientras que otras publicaciones médicas españolas en las que se han identificado trabajos sobre diagnóstico por la imagen que ofrecen los trabajos exclusivamente en inglés han supuesto una escasa productividad en artículos. Este fue el caso de *Methods and Findings in Experimental and Clinical Pharmacology*, con dos trabajos en el período analizado, y *Revista Española de Fisiología*, con un solo trabajo. Por otro lado, revistas españolas en las que se identificaron trabajos publicados tanto en castellano como en inglés (*Revista Española de Enfermedades Digestivas*, con tres trabajos), o revistas españolas escritas en castellano que ocasionalmente publicaron trabajos en lengua inglesa, con un total de 13 artículos identificados mediante el análisis del campo "idioma de publicación" en la base de datos (*Revista de Neurología*, *Archivos Españoles de Urología*, *Neurocirugía*, *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, *Neurología*, *Revista Iberoamericana de Trombosis y Hemostasia*, *Revista Española de Patología* y *Revista Española de Reumatología*) significaron asimismo un bajo porcentaje respecto a la población de artículos analizada, si bien cabría plantearse las razones por las que revistas españolas publicaron, bien exclusivamente, bien parcialmente artículos sobre diagnóstico por la imagen en inglés.

Las razones de este comportamiento editorial deben buscarse, seguramente, en el intento de aumentar la difusión de los trabajos, ya que el inglés se ha convertido en *lingua franca* de la medicina (Villar, 1988; López Piñero y Terrada, 1990; Sans Quintero, 1990) y, en ocasiones, se hacen llamamientos desde la prensa científica especializada a publicar en este idioma. En este contexto, Reguant (1994), en un artículo titulado "Diez avisos para el científico español" sugiere que "para que los resultados novedosos para la ciencia producidos en España lleguen adecuadamente a la comunidad científica internacional, es muy conveniente que se incremente entre los investigadores españoles el uso del inglés".

Por el contrario, otros autores indican que existen fundadas razones para publicar en castellano. En primer lugar, porque se favorece una mejor difusión de la información médica a los potenciales lectores de nuestro país; en segundo lugar, porque se aumenta la presencia de la lengua española en la comunidad científica internacional y, por último, porque publicando en castellano se mejora la calidad de nuestra bibliografía nacional (Feliu, 1995).

En la tabla 6c se muestran los datos globales referentes a los idiomas de publicación en las revistas españolas y extranjeras de medicina seleccionadas.

Tabla 6c. Distribución global de los trabajos por idioma y año de publicación

Idioma	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total	%
	1994	1995	1996	1997	1998	Artíc.	
Castellano	288	310	482	359	215	1.654	55
Inglés	186	226	272	300	329	1.313	44
Catalán	1	1	0	1	0	3	0,10
Inglés y castellano	0	0	0	2	1	3	0,10
Alemán	0	3	0	0	0	3	0,10
Portugués	0	0	0	1	1	2	0,07
Inglés y francés	0	1	0	0	0	1	0,03
Francés	0	0	0	0	1	1	0,03
Italiano	0	1	0	0	0	1	0,03
Total	475	542	754	663	547	2.981	100

De los datos mostrados en la tabla 6c, y al igual que en otros estudios bibliométricos que utilizan como fuentes de datos tanto la base de datos española IME como otras bases de datos extranjeras, existe una mayoría de trabajos escritos en castellano y en inglés; así, Valderrama Zurián, en su análisis de las publicaciones españolas sobre drogodependencias en medicina (2000) empleando como fuentes de datos un total de 37 revistas específicas en drogodependencias, la revisión manual de la sección 40 del repertorio impreso *Excerpta Medica* y las bases de datos IME, ICYT, MEDLINE, PsyCLIT y SCISEARCH, señaló que el 98,66% de los trabajos estaban escritos en castellano o en inglés, cifra muy similar a la encontrada en la presente tesis (99%).

Se aprecia una distribución irregular para los trabajos escritos en castellano con un máximo en 1996, año también de mayor productividad total de artículos en el quinquenio, y un mínimo en 1998, último año analizado para la producción en diagnóstico por la imagen de los autores españoles.

En cambio, se advierte una tendencia creciente hacia la publicación en inglés en el quinquenio analizado, encontrando 186 trabajos sobre diagnóstico por la imagen escritos en este idioma en 1994, con un aumento progresivo hasta encontrar 329 artículos en inglés en 1998. Uno de los posibles motivos de esta tendencia podría ser el creciente deseo de los autores españoles de publicar en revistas extranjeras, sobre todo aquellas que publican en inglés, para lograr una mayor difusión e impacto de sus trabajos (Villar, 1988; Sans Quintero, 1990). Esta conclusión se vería avalada por el hecho de que Camí y colaboradores (1993 y 1997) han encontrado tasas de crecimiento del 72,9% entre los períodos 1986-1989 y 1990-1993 en la producción científica española en biomedicina en el *Science Citation Index*, repertorio con un marcado sesgo a favor de las revistas que publican en inglés, encontrando en este trabajo una tasa de crecimiento en la producción científica española en diagnóstico por la imagen editada en lengua inglesa del 56,5%.

3.2. Estudio de las revistas

Los 2.981 artículos fueron publicados en 519 revistas cuya distribución anual se muestra, en orden alfabético en la tabla 7. Los casilleros que se muestran con el signo "-" corresponden a la ausencia de artículos publicados en el año en cuestión

Tabla 7. Distribución anual por orden alfabético y número de artículos de las revistas españolas (en negrita) y extranjeras seleccionadas

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
Abdominal Imaging	3	3	4	4	5	19
Academic Radiology	-	1	1	-	1	3
Acta Anaesthesiologica Scandinavica	-	1	-	-	-	1
Acta Anatomica	-	-	-	1	-	1
Acta Cardiologica	1	-	-	-	2	3
Acta Cytologica	-	1	-	1	1	3
Acta Ginecológica	9	4	5	1	-	19
Acta Haematologica	1	-	-	-	-	1
Acta Neurochirurgica	-	-	-	8	3	11
Acta Neurochirurgica. Supplementum	1	-	3	-	1	5
Acta Neurologica Scandinavica	-	2	-	1	1	4
Acta Neurologica Scandinavica. Supplementum	1	-	-	-	-	1
Acta Neuropathologica	1	-	-	-	-	1
Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica	1	3	-	-	-	4
Acta Oncologica	-	-	-	1	-	1
Acta Ophthalmologica Scandinavica	-	1	-	1	-	2
Acta Orthopaedica Belgica	1	-	3	1	-	5
Acta Orthopaedica Scandinavica	-	-	1	1	-	2
Acta Oto-Rhino-Laryngologica Belgica	-	1	1	1	1	4

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
Acta Otorrinolaringológica Española	2	3	2	1	-	8
<i>Acta Paediatrica</i>	-	-	1	-	1	2
Acta Pediátrica Española	3	-	6	3	3	15
<i>Acta Radiologica</i>	1	1	2	4	3	11
<i>Acta Stomatologica Belgica</i>	-	-	1	-	-	1
Actas Luso-Españolas de Neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines	1	-	1	-	-	2
Actas Urológicas Españolas	8	7	14	-	8	37
Actualidad Nutricional	-	1	-	-	-	1
Actualizaciones en Anestesiología y Reanimación	1	-	-	-	-	1
<i>Advances In Experimental Medicine and Biology</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Age And Ageing</i>	-	1	-	-	-	1
<i>AIDS</i>	-	-	-	-	1	1
<i>AJNR. American Journal of Neuroradiology</i>	1	3	4	1	2	11
<i>AJR. American Journal of Roentgenology</i>	-	-	2	2	8	12
<i>Alcohol and Alcoholism</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Allergy</i>	-	-	1	-	-	1
<i>American Heart Journal</i>	5	6	4	4	5	24
<i>American Journal of Cardiology</i>	7	4	1	6	6	24
<i>American Journal of Clinical Pathology</i>	-	-	1	-	-	1
<i>American Journal of Emergency Medicine</i>	1	-	-	1	-	2
<i>American Journal of Forensic Medicine and Pathology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>American Journal of Gastroenterology</i>	-	1	1	-	-	2

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>American Journal of Hypertension</i>	1	-	-	1	1	3
<i>American Journal of Kidney Diseases</i>	-	-	-	1	1	2
<i>American Journal of Medical Genetics</i>	-	1	-	-	-	1
<i>American Journal of Medicine</i>	-	1	-	-	-	1
<i>American Journal of Nephrology</i>	1	-	-	-	-	1
<i>American Journal of Obstetrics and Gynecology</i>	-	-	1	-	1	2
<i>American Journal of Ophthalmology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics</i>	-	-	1	-	-	1
<i>American Journal of Psychiatry</i>	-	-	1	-	1	2
<i>American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine</i>	-	-	-	-	1	1
<i>American Journal of Surgery</i>	-	-	-	-	1	1
<i>American Journal of Surgical Pathology</i>	1	-	2	-	1	4
Anales de Cirugía Cardíaca y Cirugía Vascular	-	-	5	2	-	7
Anales de Medicina Interna	4	2	5	8	-	19
Anales de Psiquiatría	1	-	-	-	-	1
Anales del Instituto Barraquer	-	-	-	2	-	2
Anales del Sistema Sanitario de Navarra	-	-	-	5	-	5
Anales Españoles de Pediatría	8	4	8	8	2	30
<i>Analyst</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Analytical Cellular Pathology</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Anatomia, Histología, Embryología</i>	-	-	-	1	1	2
<i>Anatomical Record</i>	-	3	-	-	-	3

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
Angiología	1	3	6	1	-	11
<i>Angiology</i>	-	2	-	-	2	4
<i>Annales de Chirurgie de la Main et du Membre Superieur</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Annales de Radiologie</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Annals of Neurology</i>	-	1	1	1	-	3
<i>Annals of Otology, Rhinology and Laryngology</i>	-	-	-	-	3	3
<i>Annals of the New York Academy of Sciences</i>	-	-	-	1	1	2
<i>Annals of the Rheumatic Diseases</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Annals of Thoracic Surgery</i>	-	1	-	1	2	4
<i>Annals of Vascular Surgery</i>	1	-	-	-	3	4
<i>Anticancer Research</i>	-	-	-	2	-	2
Apunts. Medicina de l'Esport	1	-	-	-	-	1
<i>Archives of Disease in Childhood</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Archives of Gynecology and Obstetrics</i>	-	-	1	1	-	2
<i>Archives of Neurology</i>	-	-	1	2	-	3
<i>Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Archives of Pathology and Laboratory Medicine</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine</i>	-	-	-	1	1	2
Archivo Español de Morfología	-	-	-	-	1	1
Archivos de Bronconeumología	2	1	2	3	0	8
Archivos de Cirugía Vascular	-	-	4	-	-	4

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología	4	6	8	5	-	23
Archivos de Medicina del Deporte	1	1	2	1	-	5
Archivos de Odontología	1	-	1	-	-	2
Archivos de Pediatría	-	1	6	-	-	7
Archivos Españoles de Urología	6	11	13	9	-	39
<i>Arthritis and Rheumatism</i>	-	-	2	-	-	2
<i>Arthroscopy</i>	-	-	2	-	1	3
<i>Artificial Intelligence in Medicine</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Artificial Organs</i>	-	-	-	1	-	1
Atención Primaria	-	1	1	1	1	4
<i>Auris, Nasus, Larynx</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Aviation Space and Environmental Medicine</i>	-	-	-	1	-	1
Barcelona Quirúrgica	-	1	4	-	3	8
<i>Bibliotheca Nutritio et Dieta</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Biological Psychiatry</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Biophysical Journal</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Blood Pressure Monitoring</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Bone</i>	1	2	-	-	-	3
<i>Bone and Mineralization</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Brain (Oxford)</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Brain and Development</i>	-	1	1	-	2	4
<i>Brain Research Bulletin</i>	-	-	-	1	-	1
<i>British Journal of Neurosurgery</i>	1	-	1	-	-	2
<i>British Journal of Obstetrics and Gynaecology</i>	1	-	1	1	-	3
<i>British Journal of Ophtalmology</i>	-	1	-	-	-	1

Revistas	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Total
<i>British Journal of Orthodontics</i>	-	-	-	1	-	1
<i>British Journal of Plastic Surgery</i>	-	1	-	-	-	1
<i>British Journal of Radiology</i>	1	5	4	1	9	20
<i>British Journal of Rheumatology</i>	2	1	1	3	-	7
<i>British Journal of Surgery</i>	-	3	-	-	1	4
<i>British Journal of Urology</i>	1	-	1	1	-	3
<i>Burns</i>	1	-	1	-	-	2
Butlletí de la Societat Catalana de Pediatria	1	1	-	-	-	2
<i>Calcified Tissue International</i>	6	3	3	6	2	20
<i>Canadian Association of Radiologists Journal</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Canadian Journal of Anaesthesia</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Cancer</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Cardiology</i>	1	-	-	2	1	4
<i>Cardiovascular and Interventional Radiology</i>	2	1	-	2	3	8
<i>Cardiovascular Drugs and Therapy</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Catheterization and Cardiovascular Diagnosis</i>	1	-	2	3	1	7
<i>Cellular and Molecular Biology (Noisy-le-grand)</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Cephalalgia</i>	2	-	1	-	1	4
<i>Cerebrovascular Diseases</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Chest</i>	1	-	1	1	4	7
<i>Childs Nervous System</i>	2	1	6	4	5	18
Ciencia Ginecológica	-	-	-	2	-	2
<i>Circulation</i>	2	1	1	1	3	8

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>Cirugía Española</i>	6	9	11	7	18	51
<i>Cirugía Iberoamericana</i>	3	-	-	1	-	4
<i>Cirugía Pediátrica</i>	1	2	2	-	-	5
<i>Cirugía Plástica Íbero-Latinoamericana</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Clínica Cardiovascular</i>	-	1	1	1	-	3
<i>Clínica e Investigación en Arteriosclerosis</i>	-	1	-	-	1	2
<i>Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia</i>	2	5	12	3	-	22
<i>Clinical Infectious Diseases</i>	1	3	1	1	1	7
<i>Clinical Neurology and Neurosurgery</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Clinical and Experimental Obstetrics and Gynecology</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Clinical and Experimental Rheumatology</i>	-	1	-	2	-	3
<i>Clinical Cardiology</i>	-	-	2	3	-	5
<i>Clinical Endocrinology</i>	-	1	1	1	1	4
<i>Clinical Hemorheologic and Microcirculation</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Clinical Imaging</i>	-	-	-	2	-	2
<i>Clinical Nephrology</i>	-	1	-	1	-	2
<i>Clinical Neuropharmacology</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Clinical Nuclear Medicine</i>	3	1	1	-	2	7
<i>Clinical Orthopaedics and Related Research</i>	2	-	-	-	-	2
<i>Clinical Radiology</i>	2	1	-	1	2	6
<i>Clinical Rheumatology</i>	1	1	-	1	4	7
<i>Clinical Science</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Clinical Transplants</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Clinics in Chest Medicine</i>	-	-	-	1	-	1

Revistas	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Total
<i>Comparative Biochemistry and Physiology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Computer Aided Surgery</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Computer Methods and programs in Biomedicine</i>	-	1	2	1	-	4
<i>Computerized Medical Imaging and Graphics</i>	-	2	1	-	2	5
<i>Computers Biology and Medicine</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Contributions to Nephrology</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Coronary Artery Disease</i>	-	-	2	-	-	2
<i>Cranio</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Critical Care Medicine</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Current Opinion in Oncology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Current Opinion in Rheumatology</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Dementia</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Developmental Medicine and Child Neurology</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Diabetes Research and Clinical Practice</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Diabetologia</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Diagnostic Cytopathology</i>	1	1	-	1	1	4
<i>Diagnostic Microbiology and Infectious Disease</i>	-	1	1	1	-	3
<i>Digestive Diseases and Sciences</i>	2	-	-	-	1	3
<i>Diseases of the Colon and Rectum</i>	1	-	1	1	1	4
Dolor	-	1	-	-	-	1
<i>Early Human Development</i>	-	-	2	1	1	4
<i>Electroencephalography and Clinical Neurophysiology</i>	-	1	-	-	-	1
Emergencias	-	-	1	2	-	3
Endocrinología	2	1	-	3	-	6

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
Endodoncia	-	1	1	-	-	2
<i>Endoscopy</i>	-	-	-	-	1	1
Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica	-	-	2	1	-	3
Enfermería Intensiva	-	-	1	-	-	1
<i>Epilepsia</i>	-	-	-	3	2	5
<i>European Urology</i>	-	1	2	2	1	6
<i>European Biophysics Journal</i>	-	-	1	-	-	1
<i>European Heart Journal</i>	3	4	2	1	1	11
<i>European Journal of Applied Physiology and occupational physiology</i>	-	2	-	-	-	2
<i>European Journal of Cancer Prevention</i>	1	-	1	-	-	2
<i>European Journal of Cardiothoracic Surgery</i>	-	-	2	2	-	4
<i>European Journal of Clinical Investigation</i>	-	-	1	-	-	1
<i>European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases</i>	1	-	-	-	1	2
<i>European Journal of Endocrinology</i>	-	1	-	-	1	2
<i>European Journal of Epidemiology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>European Journal of Gastroenterology and Hepatology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>European Journal of Gynaecological Oncology</i>	-	-	1	-	-	1
<i>European Journal of Nuclear Medicine</i>	1	1	2	2	1	7
<i>European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology</i>	-	1	-	2	4	7
<i>European Journal of Ophthalmology</i>	1	-	-	-	1	2
<i>European Journal of Pediatrics</i>	-	-	-	1	1	2
<i>European Journal of Pediatric Surgery</i>	-	3	1	-	1	5

Revistas	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Total
<i>European Journal of Prosthodontics</i>	1	-	-	-	-	1
<i>European Journal of Radiology</i>	3	5	8	4	8	28
<i>European Journal of Surgery</i>	-	1	-	1	-	2
<i>European Journal of Vascular Surgery</i>	1	-	-	-	-	1
<i>European Neurology</i>	3	-	-	1	2	6
<i>European Radiology</i>	-	-	7	21	22	50
<i>European Respiratory Journal</i>	-	3	-	1	3	7
<i>European Spine Journal</i>	-	-	-	1	-	1
Farmacia Clínica	1	-	1	-	-	2
<i>Fertility and Esterility</i>	-	-	1	1	-	2
<i>Fetal Diagnosis and Therapy</i>	-	-	-	1	-	1
Gaceta Médica de Bilbao	1	2	3	-	1	7
Gastroenterología y Hepatología	2	2	5	4	8	21
<i>Gastroenterology</i>	-	-	-	2	-	2
<i>Gastrointestinal Endoscopy</i>	-	-	-	-	2	2
<i>Gene Theraphy</i>	-	1	1	-	1	3
<i>Geriatrika</i>	-	-	1	1	2	4
Gestión Hospitalaria	1	-	-	-	-	1
Gine-Dips	-	-	3	2	1	6
<i>Graefes Archive. Clinical and Experimental Ophthalmology</i>	1	1	1	-	-	3
<i>Gynecological Endocrinology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Gynecology Oncology</i>	-	-	-	1	1	2
<i>Haematologica</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Head and Neck</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Headache</i>	-	-	1	1	-	2

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>Heart</i>	-	-	1	1	2	4
<i>Hematologic Pathology</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Hepato-Gastroenterology</i>	1	-	-	1	1	3
<i>Hepatology</i>	1	-	-	-	-	1
Hipertensión	-	-	2	-	-	2
<i>Histochemistry and Cellular Biology</i>	-	2	-	-	-	2
<i>Histopathology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Human Pathology</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Human Reproduction</i>	1	-	-	-	-	1
<i>IEEE Transaction on Biomedical Engineering</i>	-	-	-	1	-	1
<i>IEEE Transaction on Medical Imaging</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Infection</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Injury</i>	1	1	-	-	-	2
<i>Intensive Care Medicine</i>	-	-	1	-	-	1
<i>International Journal of Cardiology</i>	3	5	1	3	2	14
<i>International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery</i>	-	1	-	-	-	1
<i>International Journal of Colorectal Disease</i>	1	-	-	1	-	2
<i>International Journal of Gynaecology and Obstetrics</i>	-	-	-	1	1	2
<i>International Journal of Neural Systems</i>	-	-	-	1	-	1
<i>International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery</i>	-	-	1	-	1	2
<i>International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology</i>	-	-	1	-	-	1
<i>International Journal of Sports Medicine</i>	-	1	-	-	-	1
<i>International Orthopaedics</i>	4	1	4	-	1	10

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>International Surgery</i>	-	1	1	-	1	3
<i>International Urology and Nephrology</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Investigative Radiology</i>	2	1	3	-	2	8
<i>Journal d´Urologie</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Journal of Anatomy</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Journal of Biological Chemistry</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of Biomechanics</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Journal of Biomedical Materials Research</i>	-	-	1	1	-	2
<i>Journal of Bone and Mineral Research</i>	1	-	-	-	1	2
<i>Journal of Cancer Research and Clinical Oncology</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Journal of Cardiovascular Electrophysiology</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of Cardiovascular Risk</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Journal of Cardiovascular Surgery</i>	-	2	4	-	3	9
<i>Journal of Chemical Neuroanatomy</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism</i>	-	-	-	2	-	2
<i>Journal of Clinical Gastroenterology</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of Clinical Periodontology</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics</i>	1	1	-	-	-	2
<i>Journal of Clinical Ultrasound</i>	2	1	-	4	2	9
<i>Journal of Computer Assisted Tomography</i>	6	1	5	3	4	19
<i>Journal of Controlled Release</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of Cranio-Maxillo-facial Surgery</i>	-	-	1	1	1	3
<i>Journal of Cutaneous Pathology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Journal of Diabetes and its Complications</i>	-	-	1	-	-	1

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>Journal of Endocrinological Investigation</i>	2	-	1	-	2	5
<i>Journal of Endodontology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Journal of Endourology</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Journal of Forensic Sciences</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of Hand Surgery. British Volume</i>	-	-	-	2	1	3
<i>Journal of Hand Surgery. American Volume</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Journal of Heart Lung Transplantation</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Journal of Heart Valve Disease</i>	2	-	2	1	-	5
<i>Journal of Hepatology</i>	-	1	-	2	2	5
<i>Journal of Human Hypertension</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of Hypertension</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Journal of Infection</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Journal of Laryngology and Otology</i>	1	1	5	1	3	11
<i>Journal of Magnetic Resonance</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of Magnetic Resonance Imaging</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Journal of Microencapsulation</i>	1	1	-	-	-	2
<i>Journal of National Medical Association</i>	-	-	2	-	1	3
<i>Journal of Neural Transmission. Supplementum</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Journal of Neuro-Oncology</i>	1	-	-	2	-	3
<i>Journal of Neuroimaging</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Journal of Neurology</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry</i>	1	1	-	-	1	3
<i>Journal of Neuropsychiatry</i>	-	-	1	-	-	1

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>Journal of Neuroradiology (Journal de neuroradiologie)</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Journal of Neurosurgery</i>	1	1	3	2	2	9
<i>Journal of Neurosurgical Sciences</i>	2	-	-	1	-	3
<i>Journal of Nuclear Biology and Medicine</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Journal of Neurosurgical Sciences</i>	2	-	-	1	-	3
<i>Journal of Nuclear Cardiology</i>	-	-	1	1	1	3
<i>Journal of Nuclear Medicine</i>	2	2	-	2	3	9
<i>Journal of Oral and Maxillofacial Surgery</i>	-	-	1	-	2	3
<i>Journal of Otolaryngology</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism</i>	-	2	1	-	-	3
<i>Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Journal of Pediatric Orthopaedics. Part B</i>	-	1	1	2	1	5
<i>Journal of Pediatric Surgery</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Journal of Pediatrics</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of Perinatal Medicine</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Journal of Pineal Research</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Journal of Refractive Surgery</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Journal of Reproductive Medicine</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Journal of Rheumatology</i>	-	2	4	-	1	7
<i>Journal of Shoulder and Elbow Surgery</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of Small Animal Practice</i>	-	-	-	1	2	3

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>Journal of Sports Medicine and Physical Fitness</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Journal of Structural Biology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Journal of Surgical Oncology</i>						
<i>Journal of the American Animal Hospital Association</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of the American Board of family Practice</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Journal of the American College of cardiology</i>	3	3	3	5	4	18
<i>Journal of the American Society of Echocardiography</i>	-	-	1	1	2	4
<i>Journal of the American Society of Nephrology</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Journal of the Neurological Sciences</i>	-	-	-	1	1	2
<i>Journal of the Optical Society of America</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery</i>	-	1	3	-	4	8
<i>Journal of Thoracic Imaging</i>	-	2	1	1	-	4
<i>Journal of Trauma</i>	1	1	-	-	-	2
<i>Journal of Ultrasound in Medicine</i>	1	6	3	4	1	15
<i>Journal of Urology</i>	-	1	-	-	1	2
<i>Journal of Vascular and Interventional Radiology</i>	-	1	-	1	-	2
<i>Journal of Vascular Surgery</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Kidney International</i>	-	-	1	1	-	2
<i>Kidney International. Supplement</i>	-	-	1	-	1	2
<i>Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Lancet</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Lipids</i>	-	-	-	-	1	1

Revistas	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Total
<i>Liver</i>	-	-	1	-	1	2
<i>Lupus</i>	2	-	-	2	-	4
<i>Lymphology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Magnetic Resonance Imaging</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Maturitas</i>	1	-	2	1	3	7
<i>Medical and Biological Engineering and Computing</i>	-	1	-	1	-	2
<i>Medical and Pediatric Oncology</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Medical Dosimetry</i>	-	1	-	1	1	3
<i>Medical Informatics</i>	1	-	1	-	-	2
<i>Medical Physics</i>	-	-	-	2	3	5
<i>Medicina Clínica</i>	3	5	6	-	8	22
<i>Medicina Integral</i>	8	8	13	8	7	44
<i>Medicina Intensiva</i>	-	-	6	-	2	8
<i>Medicina Militar</i>	3	5	3	3	-	14
<i>Medicina Oral</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Medicina y Seguridad del Trabajo</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Medifam. Revista de Medicina Familiar y Comunitaria</i>	-	1	2	1	-	4
<i>Médula Espinal</i>	-	-	2	-	-	2
<i>Metabolism: Clinical and Experimental</i>	2	-	1	-	-	3
<i>Methods and Findings in Experimental and Clinical Pharmacology</i>	1	1	-	-	-	2
<i>Minimally Invasive Neurosurgery</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Monaldi Archives for Chest Disease</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Movement Disorders</i>	-	-	-	2	-	2

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>Multiple Sclerosis</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Muscle and Nerve</i>	-	-	1	-	-	1
Nefrología	-	2	1	1	-	4
Neoplasia	2	2	7	-	-	11
<i>Nephrology, Dialysis, Transplantation</i>	-	3	4	2	4	13
<i>Nephron</i>	-	-	1	1	1	3
Neumosur	-	-	1	3	-	4
Neurocirugía	-	-	5	1	-	6
Neurología	2	4	6	1	-	13
<i>Neurology</i>	1	2	4	4	3	14
<i>Neuropathology and Applied Neurobiology</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Neuropediatrics</i>	2	2	-	1	1	6
<i>Neuropsychologia</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Neuroradiology</i>	5	2	8	5	3	23
<i>Neuroscience Research</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Neurosurgery</i>	3	-	-	-	-	3
<i>Neurosurgery Clinics of North America</i>	-	-	1	-	-	1
<i>New England Journal of Medicine</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Nouvelle Revue Francaise d' Hematologie</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Nuclear Medicine Communications</i>	2	-	4	2	3	11
<i>Nuklearmedizin</i>	1	-	1	-	2	4
Nutrición Clínica Dietética Hospitalaria	1	-	-	-	-	1
Nutrición Hospitalaria	-	-	-	1	-	1
Obstetricia y Ginecología Española	-	-	2	-	-	2

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>Obstetrics and Gynecology</i>	-	-	-	-	2	2
Oncología (Madrid)	2	-	8	5	-	19
<i>Oncología (Guayaquil)</i>	-	-	-	2	2	-
<i>Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics</i>	-	-	1	1	-	2
ORL Dips	-	-	-	-	3	3
<i>ORL. Journal of Oto-Rhino-Laryngology and its Related Specialties</i>	-	-	-	-	2	2
<i>Orthopedics</i>	-	1	-	-	-	1
Ortodoncia Española	-	1	-	-	-	1
<i>Osteoporosis International</i>	-	-	-	1	1	2
<i>Pacing and Clinical Electrophysiology</i>	-	-	-	1	1	2
<i>Panminerva Medica</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Paraplegia</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Parasitology Research</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Pathology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Pediatric Neurosurgery</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Pediatric Research</i>	1	-	-	-	-	1
Pediatría Catalana	-	-	-	1	-	1
<i>Pediatric Cardiology</i>	-	1	-	-	1	2
<i>Pediatric Hematology and Oncology</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Pediatric Infectious Disease Journal</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Pediatric Nephrology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Pediatric Neurology</i>	2	1	1	-	-	4
<i>Pediatric Radiology</i>	1	2	1	1	4	9
<i>Pediatric Surgery International</i>	-	-	-	2	-	2

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>Pediatrics</i>	1	-	-	-	-	1
Pediatrika	-	-	-	2	-	2
Periodoncia	-	-	2	1	-	3
<i>Peritoneal Dialysis International</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Physics in Medicine and Biology</i>	-	1	1	-	1	3
<i>Physiological Measurement</i>	1	1	2	-	-	4
Piel	1	-	1	1	-	3
<i>Postgraduate Medical Journal</i>	-	3	-	6	1	10
<i>Prenatal Diagnosis</i>	2	1	2	1	2	8
Progresos de Obstetricia y Ginecología	3	12	17	5	0	37
<i>Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Prostate</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Proteins</i>	-	1	-	-	-	1
Psiquis	2	-	3	1	-	6
<i>Psychiatry Research</i>	1	-	-	1	1	3
<i>Psychological Medicine</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Quarterly Journal of Nuclear Medicine</i>	-	1	-	1	-	2
<i>Quintessence International</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Radiographics</i>	2	1	1	-	1	5
Radiología	129	112	112	128	122	603
<i>Radiologic Clinics of North America</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Radiology</i>	2	2	3	1	2	10
<i>Radiotherapy and Oncology</i>	-	-	-	1	-	1
RCOE. Revista del Ilustre Consejo General del Colegio de Odontología y Estomatología	-	-	-	1	-	1

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>Regional Anesthesia</i>	-	1	-	-	-	1
Rehabilitación	1	3	5	3	-	12
<i>Respiration</i>	1	-	3	1	-	5
<i>Respiratory Medicine</i>	-	-	1	1	2	4
<i>Retina</i>	-	-	1	-	-	1
Revisiones en Cáncer	1	-	2	-	-	3
Revista Andaluza de Patología Digestiva	-	3	3	-	-	6
Revista Clínica Española	2	5	12	3	-	22
Revista de Calidad Asistencial	-	-	3	-	1	4
Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia	-	-	1	-	-	1
Revista de Medicina de la Universidad de Navarra	1	1	-	-	-	2
Revista de Neurología	2	9	31	40	-	82
Revista de Ortopedia y Traumatología	1	4	3	15	-	23
Revista de Psiquiatría de la Facultad de Medicina de Barcelona	-	1	-	-	-	1
Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil	-	-	-	1	-	1
Revista de Sanidad e Higiene Pública	-	1	-	-	-	1
Revista de Senología y Patología Mamaria	6	12	13	10	-	41
Revista Española de Anestesiología y Reanimación	2	-	2	2	-	6
Revista Española de Cardiología	8	8	14	2	11	43
Revista Española de Cirugía Osteoarticular	1	-	2	2	-	5
Revista Española de Enfermedades Digestivas	8	8	6	7	1	30
Revista Española de Fisiología	-	-	1	-	-	1

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
Revista Española de Geriatria y Gerontología	3	-	3	-	-	6
Revista Española de Medicina Legal	-	-	1	-	-	1
Revista Española de Medicina Nuclear	3	6	10	14	11	44
Revista Española de Neurología	-	7	-	-	-	7
Revista Española de Patología	-	1	6	3	-	10
Revista Española de Pediatría	3	5	5	-	-	13
Revista Española de Podología	-	-	-	1	-	1
Revista Española de Reumatología	3	-	9	5	-	17
Revista Española de Trasplantes	1	-	-	-	-	1
Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana	11	2	5	7	-	25
Revista Iberoamericana de Trombosis y Hemostasia	1	-	2	1	-	4
Revista Latina de Cardiología	1	2	3	2	-	8
<i>Revista Paulista de Medicina</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Revista Portuguesa de Cardiología</i>	-	1	1	-	-	2
Revista Rol de Enfermería	-	1	2	-	-	3
<i>Revue du Rheumatisme. English Edition</i>	-	-	1	-	-	1
Sangre	-	-	1	2	-	3
<i>Scandinavian Journal of Gastroenterology</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Scandinavian Journal of Infectious Diseases</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Scandinavian Journal of Rheumatology</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Scandinavian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery</i>	-	2	-	-	-	2
<i>Scandinavian Journal of Urology and Nephrology</i>	1	1	-	1	3	6
<i>Schizophrenia Research</i>	-	-	-	1	-	1

Revistas	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Total
<i>Seizure</i>	-	-	-	-	1	1
Semergen	-	3	1	-	-	4
<i>Seminars in Arthritis and Rheumatism</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Seminars in Vascular Surgery</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Skeletal Radiology</i>	-	2	3	4	4	13
<i>Social Science and Medicine</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Spinal Cord</i>	-	-	-	2	1	3
<i>Spine</i>	1	2	1	2	2	8
<i>Stereotactil and Functional Neurosurgery</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Stroke</i>	-	1	3	2	3	9
<i>Supportive Care in Cancer</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Surgical and Radiologic Anatomy</i>	-	1	1	-	1	3
<i>Surgical Endoscopy</i>	1	1	-	4	-	6
<i>Surgical Neurology</i>	-	-	-	1	1	2
<i>Survey of Ophthalmology</i>	-	-	-	1	1	2
<i>Texas Heart Institute Journal</i>	1	-	2	-	-	3
<i>Thoracic and Cardiovascular Surgeon</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Thorax</i>	2	1	2	-	1	6
<i>Thrombosis and Haemostasis</i>	-	-	1	-	-	1
Todo Hospital	-	6	1	-	-	7
Toko-Ginecología Práctica	4	2	6	-	-	12
<i>Transplantation</i>	1	4	1	-	1	7
<i>Trasplant Proceedings</i>	1	-	-	3	-	4
<i>Trends in Genetics</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Tubercle and Lung Disease</i>	-	-	1	-	-	1

Revistas	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total
	1994	1995	1996	1997	1998	
<i>Tumori</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Ultramicroscopy</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Ultrasound in Medicine and Biology</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Ultrasound in Obstetrics and Gynecology</i>	-	3	3	1	3	10
<i>Ultrastructural Pathology</i>	-	-	-	1	1	2
<i>Urologia Internationalis</i>	-	-	-	-	2	2
<i>Veterinary Parasitology</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Virchows Archiv</i>	-	1	1	-	-	2
<i>Vision Research</i>	-	-	1	-	-	1
<i>World Journal of Surgery</i>	-	1	-	1	-	2
Total	475	542	754	663	547	2.981

La tabla 8 muestra la distribución por orden de productividad de las revistas españolas y extranjeras recuperadas. Dada la gran cantidad de revistas, se analiza la productividad de aquellas con 10 o más trabajos en el período seleccionado (59 revistas). Estas revistas suman un total de 1.874 trabajos (62,9%) respecto al total de trabajos analizados (2.981). En el anexo I se muestra la distribución por productividad anual de las 519 revistas recuperadas por orden de productividad.

Tabla 8. Distribución por orden de productividad de las revistas

Revistas	Artíc	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total	%
	1994	1995	1996	1997	1998		
Radiología	129	112	112	128	122	603	32,18
<i>Revista de Neurología</i>	2	9	31	40	-	82	4,38
<i>Cirugía Española</i>	6	9	11	7	18	51	2,72
European Radiology	-	-	7	21	22	50	2,67
<i>Medicina Integral</i>	8	8	13	8	7	44	2,35
<i>Revista Española de Medicina Nuclear</i>	3	6	10	14	11	44	2,35
<i>Revista Española de Cardiología</i>	8	8	14	2	11	43	2,29
<i>Revista de Senología y Patología Mamaria</i>	6	12	13	10	-	41	2,19
<i>Archivos Españoles de Urología</i>	6	11	13	9	-	39	2,08
<i>Actas Urológicas Españolas</i>	8	7	14	-	8	37	1,97
<i>Progresos de Obstetricia y Ginecología</i>	3	12	17	5	-	37	1,97
<i>Anales Españoles de Pediatría</i>	8	4	8	8	2	30	1,60
<i>Revista Española de Enfermedades Digestivas</i>	8	8	6	7	1	30	1,60
European Journal of Radiology	3	5	8	4	8	28	1,49
<i>Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana</i>	11	2	5	7	-	25	1,33
<i>American Heart Journal</i>	5	6	4	4	5	24	1,28
<i>American Journal of Cardiology</i>	7	4	1	6	6	24	1,28
<i>Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología</i>	4	6	8	5	-	23	1,23
Neuroradiology	5	2	8	5	3	23	1,23
<i>Revista de Ortopedia y Traumatología</i>	1	4	3	15	-	23	1,23
<i>Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia</i>	2	5	12	3	-	22	1,17
<i>Medicina Clínica</i>	3	5	6	-	8	22	1,17
<i>Revista Clínica Española</i>	2	5	12	3	-	22	1,17

Revistas	Artíc	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total	%
	1994	1995	1996	1997	1998		
<i>Gastroenterología y Hepatología</i>	2	2	5	4	8	21	1,12
British Journal of Radiology	1	5	4	1	9	20	1,07
<i>Calcified Tissue International</i>	6	3	3	6	2	20	1,07
Abdominal Imaging	3	3	4	4	5	19	1,01
<i>Acta Ginecológica</i>	9	4	5	1	-	19	1,01
<i>Anales de Medicina Interna</i>	4	2	5	8	-	19	1,01
JCAT Journal of Computer Assisted Tomography	6	1	5	3	4	19	1,01
<i>Oncología (Madrid)</i>	2	-	8	7	2	19	1,01
<i>Childs Nervous System</i>	2	1	6	4	5	18	0,96
<i>Journal of the American College of Cardiology</i>	3	3	3	5	4	18	0,96
<i>Revista Española de Reumatología</i>	3	-	9	5	-	17	0,91
<i>Acta Pediátrica Española</i>	3	-	6	3	3	15	0,80
Journal of Ultrasound in Medicine	1	6	3	4	1	15	0,80
<i>International Journal of Cardiology</i>	3	5	1	3	2	14	0,75
<i>Medicina Militar</i>	3	5	3	3	-	14	0,75
<i>Neurology</i>	1	2	4	4	3	14	0,75
<i>Nephrology, Dialysis, Transplantation</i>	-	3	4	2	4	13	0,69
<i>Revista Española de Pediatría</i>	3	5	5	-	-	13	0,69
Skeletal Radiology	-	2	3	4	4	13	0,69
<i>Neurología</i>	2	4	6	1	-	13	0,69
AJR American Journal of Roentgenology	-	-	2	2	8	12	0,64
<i>Rehabilitación</i>	1	3	5	3	-	12	0,64
<i>Toko-Ginecología Práctica</i>	4	2	6	-	-	12	0,64
<i>Acta Neurochirurgica</i>	-	-	-	8	3	11	0,59

Revistas	Artíc	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Artíc.	Total	%
	1994	1995	1996	1997	1998		
Acta Radiologica	1	1	2	4	3	11	0,59
American Journal of Neuroradiology	1	3	4	1	2	11	0,59
<i>Angiología</i>	1	3	6	1	-	11	0,59
<i>European Heart Journal</i>	3	4	2	1	1	11	0,59
<i>Journal of Laryngology and Otology</i>	1	1	5	1	3	11	0,59
<i>Neoplasia</i>	2	2	7	-	-	11	0,59
<i>Nuclear Medicine Communications</i>	2	-	4	2	3	11	0,59
<i>International Orthopaedics</i>	4	1	4	-	1	10	0,53
<i>Postgraduate Medical Journal</i>	-	3	-	6	1	10	0,53
Radiology	2	2	3	1	2	10	0,53
<i>Revista Española de Patología</i>	-	1	6	3	-	10	0,53
Ultrasound in Obstetrics and Gynecology	-	3	3	1	3	10	0,53
Total Artículos	317	335	487	417	318	1.874	100

Nota 1: en negrita las revistas productivas radiológicas, españolas y extranjeras

Nota 2: Los datos correspondientes al año 1998 deberán considerarse parciales en algunas revistas debido a los retrasos en la actualización de las bases de datos

Nota 3. Como se hizo referencia en el capítulo "Fuentes y metodología", creímos oportuno para completar el quinquenio introducir manualmente los datos de 1998 para la revista *Radiología*.

Entre las revistas mostradas en la tabla 8, destaca *Radiología*, la revista oficial de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM). Se produce por tanto el hecho de que un 1,7% de las revistas es responsable del 32,18% de la producción de artículos.

El resto de la producción científica se publica en revistas extranjeras indizadas por MEDLINE, de las que doce son radiológicas.

La publicación belga *European Radiology* es la revista donde más publican los autores españoles sus artículos sobre diagnóstico por la imagen en el período analizado, (2,67% de la producción), seguida de otras revistas europeas como *European Journal of Radiology*, *Neuroradiology* o *British Journal of Radiology*. La producción en *European Radiology* se concentra en los dos últimos años del quinquenio, no encontrando trabajos en los dos primeros años del mismo.

La revista radiológica no europea con mayor producción de artículos es la estadounidense *Abdominal Imaging*, con un 1% de la producción.

Las dos revistas radiológicas de mayor productividad, *Radiología* y *European Radiology*, fueron seleccionadas por Miguel y Martí-Bonmatí para la publicación de dos trabajos analizando la "autocitación" (número de veces que una revista se cita a sí misma en sus referencias bibliográficas) como posible parámetro de calidad de una revista; estos autores obtuvieron resultados de mayor autocitación en *Radiología* que en *European Radiology* (Miguel y Martí-Bonmatí, 2000), si bien en el segundo trabajo publicado (Miguel y Martí-Bonmatí, 2002) se analizó también una tercera revista radiológica, *Radiology*, la cual presentaba una mayor autocitación que las otras dos revistas.

A partir de los datos ofrecidos en la tabla 8, se aprecia que el 55% de las publicaciones aparece en revistas productivas españolas y extranjeras no radiológicas, que tratan disciplinas médicas como la cardiología (7,15% de la producción), la neurología (7,37%) o la ginecología y obstetricia (7,14%), encontrando el resto de la producción (33,34%) en revistas sobre diversas disciplinas médicas, como medicina nuclear, cirugía, medicina interna, urología, pediatría, aparato digestivo, traumatología, endocrinología, oncología médica, reumatología, nefrología, hematología, otorrinolaringología y anatomía patológica.

Las siguientes tablas (9a a 9c) proporcionan información sobre la cantidad de revistas necesaria para obtener una determinada cantidad de artículos, así como los valores de la media, mediana y moda del número de artículos por revista. En la tabla 9a se muestran estos valores para las revistas extranjeras.

Tabla 9a. Distribución del número de revistas extranjeras según el número de artículos

Nº de revistas	Nº de artículos	Cantidades acumuladas de revistas	Cantidades acumuladas de artículos
1	50	1	50
1	28	2	78
2	24	4	126
1	23	5	149
2	20	7	189
2	19	9	227
2	18	11	263
1	15	12	278
2	14	14	306
2	13	16	332
1	12	17	344
6	11	23	410
4	10	27	450
6	9	33	504
6	8	39	552
12	7	51	636
7	6	58	678
13	5	71	743
26	4	97	847
38	3	135	961
69	2	204	1.099
204	1	408	1.303

Media aritmética: 3,19 artículos por revista
Mediana: 7 artículos por revista
Moda: 1 artículo por revista

En la tabla 9b se muestra la cantidad de revistas necesarias para obtener una determinada cantidad de artículos publicados en revistas españolas, así como los valores de la media, mediana y moda del número de artículos por revista para esta distribución.

Tabla 9b. Distribución del número de revistas españolas según el número de artículos

Nº de revistas	Nº de artículos	Cantidades acumuladas de revistas	Cantidades acumuladas de artículos
1	603	1	603
1	82	2	685
1	51	3	736
2	44	5	824
1	43	6	867
1	41	7	908
1	39	8	947
2	37	10	1.021
2	30	12	1.081
1	25	13	1.106
2	23	15	1.152
3	22	18	1.218
1	21	19	1.239
3	19	22	1.296
1	17	23	1.313
1	15	24	1.328
1	14	25	1.342
2	13	27	1.368
2	12	29	1.392
2	11	31	1.414
1	10	32	1.424
5	8	37	1.464
5	7	42	1.499
7	6	49	1.541
4	5	53	1.561
10	4	63	1.601
9	3	72	1.628
13	2	85	1.654
24	1	109	1.678

Media aritmética: 15,39 artículos por revista
Mediana: 44 artículos por revista
Moda: 1 artículo por revista

En la tabla 9c se muestra la cantidad total de revistas necesarias para obtener una determinada cantidad de artículos publicados en las 519 revistas españolas y extranjeras recuperadas mediante Interrogación de IME y MEDLINE, así como los valores de la media, mediana y moda del número de artículos por revista para esta distribución.

Tabla 9c. Distribución del número de revistas según el número de artículos

Nº de revistas	Nº de artículos	Cantidades acumuladas de revistas	Cantidades acumuladas de artículos
1	603	1	603
1	82	2	685
1	51	3	736
1	50	4	786
2	44	6	874
1	43	7	917
1	41	8	958
1	39	9	997
2	37	11	1.071
1	30	12	1.101
1	28	13	1.129
1	27	14	1.156
1	25	15	1.181
2	24	17	1.229
3	23	20	1.298
3	22	23	1.364
1	21	24	1.385
2	20	26	1.425
5	19	31	1.520
2	18	33	1.556
1	17	34	1.573
2	15	36	1.603
3	14	39	1.645
3	13	42	1.684
3	12	45	1.720
9	11	54	1.819
5	10	59	1.869
6	9	65	1.923
11	8	76	2.011
17	7	93	2.130
14	6	107	2.214
17	5	124	2.299
36	4	160	2.443
48	3	208	2.587
83	2	291	2.753
228	1	519	2.981

Media aritmética: 5,74 artículos por revista
Mediana: 19,5 artículos por revista
Moda: 1 artículo por revista

Las siguientes tablas (10a a 10c) muestran la distribución de las distintas materias biomédicas de las revistas por orden de productividad total de artículos, así como el número de revistas pertenecientes a cada materia y la distribución en trabajos por años.

La tabla 10a muestra los parámetros citados para las revistas extranjeras indizadas por MEDLINE en las que los autores españoles publicaron sus artículos sobre diagnóstico por la imagen en el quinquenio analizado, encontrando que los 1.303 trabajos obtenidos a partir de MEDLINE fueron publicados en un elevado número (406) de revistas diferentes.

Tabla 10a. Distribución por orden de productividad de revistas y artículos por años de las materias de las revistas extranjeras

MATERIAS	TOTAL REVISTAS	Artículos 1994	Artículos 1995	Artículos 1996	Artículos 1997	Artículos 1998	TOTAL ARTÍCULOS
Radiología	37	33	51	69	74	101	328
Cardiología	22	30	26	22	30	31	139
Cirugía	43	12	20	30	29	32	123
Neurología	36	18	17	20	32	25	112
Ginecología y Obstetricia	18	5	6	11	11	14	47
Medicina Nuclear	8	12	5	9	8	12	46
Endocrinología y Nutrición	13	11	7	8	11	8	45
Reumatología	12	5	6	9	9	8	37
Traumatología y Cirugía Ortopédica	13	11	5	11	5	4	36
Medicina Interna	7	5	7	5	8	7	32
Neumología	14	4	4	8	5	10	31
Aparato Digestivo	11	6	3	3	8	10	30
Nefrología	8	1	5	8	8	7	29
Otorrinolaringología	14	1	3	8	2	10	24
Anatomía Patológica	9	1	5	4	6	7	23
Urología	14	3	5	3	4	8	23
Microbiología	10	2	7	2	4	4	19
Biología	9	1	6	3	2	5	17
Anestesiología. Reanimación	7	3	6	2	4	1	16
Oftalmología	10	2	4	3	3	3	15
Pediatría	11	2	1	3	4	4	14
Hematología	9	2	4	1	2	3	12
Farmacología	7	4	3	0	2	1	10
Odontología. Estomatología	8	1	3	3	3	0	10
Fisiología	8	1	3	4	1	0	9
Oncología Médica	5	0	3	1	5	0	9
Psiquiatría	5	1	1	1	2	3	8

MATERIAS	TOTAL REVISTAS	Artículos 1994	Artículos 1995	Artículos 1996	Artículos 1997	Artículos 1998	TOTAL ARTÍCULOS
Epidemiología. Salud Pública	3	1	0	2	1	0	4
Oncología Radioterápica	2	0	1	0	2	1	4
Biofísica	2	1	0	1	0	0	2
Medicina del Deporte	2	1	1	0	0	0	2
Medicina Legal	2	0	0	0	1	1	2
Atención Primaria	1	0	1	0	0	0	1
Dermatología	1	0	0	0	1	0	1
Neurofisiología Clínica	1	0	1	0	0	0	1
Otros	17	1	7	4	8	5	25
Totales	406	183	228	264	298	330	1.303

Del análisis de los datos aportados por la tabla 10a, se desprende que las revistas extranjeras mayoritariamente seleccionadas por los autores españoles para la publicación de sus trabajos sobre diagnóstico por la imagen, son las radiológicas, en las que se publican el 25,17% de los trabajos en el quinquenio. Las revistas radiológicas extranjeras suponen el 9,11% del total de revistas extranjeras seleccionadas.

En referencia a la evolución temporal de la producción en revistas radiológicas extranjeras, se aprecia una tendencia constante al incremento de la misma a lo largo del período, triplicándose la producción (de 33 trabajos en 1994 a 101 en 1998)..

No obstante, la mayoría de trabajos son publicados en revistas extranjeras no radiológicas (74,83% de la producción). Estos trabajos son editados en revistas extranjeras sobre un elevado número de materias médicas (35 materias identificadas), destacando la cardiología, la cirugía y la neurología, en las que se concentra el 28,70% de la producción entre 1994 y 1998.

La distribución por número de artículos y número de revistas de las materias de las revistas extranjeras obtenidas tras la interrogación de la base de datos MEDLINE, dada su extensión, se presenta en el anexo IIa.

La tabla 10b muestra la distribución de las distintas materias biomédicas por orden de productividad total de artículos, así como el número de revistas pertenecientes a cada materia y la distribución en trabajos por años para las revistas españolas.

Tabla 10b. Distribución por orden de productividad de revistas y artículos de las materias de las revistas españolas

MATERIAS	TOTAL REVISTAS	Artículos 1994	Artículos 1995	Artículos 1996	Artículos 1997	Artículos 1998	TOTAL ARTÍCULOS
Radiología	1	129	112	112	128	122	603
Ginecología y Obstetricia	9	35	37	63	30	1	166
Medicina Interna	6	19	23	39	19	16	116
Neurología	4	4	20	39	41	0	104
Cirugía	8	10	12	32	11	21	86
Urología	2	14	18	27	9	8	76
Pediatría	7	15	11	25	14	5	70
Cardiología	5	9	12	20	5	12	58
Aparato Digestivo	3	10	13	14	11	9	57
Medicina Nuclear	1	3	6	10	14	11	44
Traumatología y Cirugía Ortopédica	4	3	7	11	20	0	41
Oncología Médica	3	5	2	17	7	2	33
Oftalmología	2	4	6	8	7	0	25
Hematología y Hemoterapia	3	2	3	9	4	0	18
Reumatología	1	3	0	9	5	0	17
Neumología	2	2	1	3	6	0	12
Anatomía Patológica	2	0	1	6	3	1	11
Epidemiología y Salud Pública	4	0	1	3	6	1	11
Medicina Intensiva	2	0	0	7	2	2	11
Otorrinolaringología	2	2	3	2	1	3	11
Psiquiatría	5	4	1	4	2	0	11
Geriatría	2	3	0	4	1	2	10
Odontología y Estomatología	6	1	2	4	3	0	10
Anestesiología y Reanimación	4	4	1	2	2	0	9
Endocrinología y Nutrición	4	3	2	0	4	0	9
Atención Primaria	2	0	2	3	2	1	8
Gestión Hospitalaria	2	1	6	1	0	0	8
Medicina Deportiva	2	2	1	2	1	0	6
Enfermería	2	0	1	3	0	0	4
Nefrología	1	0	2	1	1	0	4
Dermatología	1	1	0	1	1	0	3
Microbiología y Enfermedades Infecciosas	1	0	0	2	1	0	3
Farmacología	1	1	0	1	0	0	2
Medicina Legal	1	0	0	1	0	0	1
Fisiología	1	0	0	1	0	0	1
Otros	3	3	8	4	4	0	19
Total	109	292	314	490	365	217	1.678

Del análisis de los datos aportados por la tabla 10b, se desprende que, al igual que se apreciaba en la distribución 10a, las revistas españolas mayoritariamente seleccionadas por los autores españoles para la publicación de sus trabajos sobre diagnóstico por la

imagen, son las radiológicas, concentrándose una elevada parte de la producción en una única revista española, *Radiología*. Por lo tanto, se observa que en únicamente el 0,91% de las revistas españolas se concentra el 35,93% de los trabajos.

En referencia a la evolución temporal de la producción en la revista *Radiología*, ésta es relativamente estable en el tiempo, aunque irregular, siendo los años de menor producción 1995 y 1996, con 112 trabajos, y el año de mayor producción, 1994, con 129 artículos.

No se detecta por tanto la tendencia al incremento de la producción en revistas radiológicas españolas (*Radiología*) que se apreciaba para las revistas radiológicas extranjeras, lo que permite inferir que los autores españoles presentan una tendencia constante al incremento de la producción en el período 1994-1998 solamente en las revistas extranjeras sobre la materia "radiología", indizadas por MEDLINE.

Como se apreciaba en el caso de las revistas extranjeras analizadas en la tabla 10a, la mayoría de trabajos son publicados en revistas españolas no radiológicas (64,06% de la producción). Estos trabajos son editados en revistas españolas sobre un elevado número de materias médicas (34 materias identificadas), destacando la ginecología, la medicina interna y la neurología, materias en las que se concentra el 23% de la producción entre 1994 y 1998.

La distribución por número de artículos y número de revistas de las materias de las revistas españolas recuperadas, dada su extensión, se presenta en el anexo Iib.

La tabla 10c muestra la distribución de las distintas materias biomédicas por orden de productividad total de artículos, así como el número de revistas pertenecientes a cada materia y la distribución en trabajos por años para el total de revistas españolas y extranjeras seleccionadas.

Tabla 10c. Distribución global por orden de productividad de revistas y artículos por años de las materias del total de revistas recuperadas

Materias	Total revistas	% revistas	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Total artículos	% artículos
Radiología	38	7,37	162	163	181	202	223	931	31,23
Neurología	40	7,77	22	37	59	73	25	216	7,25
Ginecología y Obstetricia	27	5,24	40	43	74	41	15	213	7,15
Cirugía	51	9,90	22	32	62	40	53	209	7,01
Cardiología	27	5,24	39	38	42	35	43	197	6,61
Medicina Interna	20	3,88	24	30	44	27	23	148	4,96
Urología	11	2,14	17	23	30	13	16	99	3,32
Medicina Nuclear	9	1,74	15	11	19	22	23	90	3,02
Aparato Digestivo	17	3,30	16	16	17	19	19	87	2,92
Pediatría	18	3,49	17	12	28	18	9	84	2,82
Traumatología y Cirugía Ortopédica	17	3,30	14	12	22	25	4	77	2,58
Endocrinología y Nutrición	17	3,30	14	9	8	15	8	54	1,81
Reumatología	13	2,52	8	6	18	14	8	54	1,81
Neumología	9	1,74	6	5	11	11	10	43	1,44
Oncología	11	2,14	5	5	18	12	2	42	1,41
Oftalmología	12	2,33	6	10	11	10	3	40	1,34
Otorrinolaringología	10	1,94	3	6	10	3	13	35	1,17

Materias	Total revistas	% revistas	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Total artículos	% artículos
Anatomía Patológica	16	3,11	1	6	10	9	8	34	1,14
Nefrología	12	2,33	1	7	9	9	7	33	1,11
Hematología	12	2,33	4	7	10	6	3	30	1,01
Medicina Intensiva	9	1,74	2	1	13	5	7	28	0,94
Anestesiología y Reanimación	11	2,14	7	7	4	6	1	25	0,84
Microbiología y Enfermedades infecciosas	11	2,14	2	7	4	5	4	22	0,74
Odontología y Estomatología	14	2,72	2	5	7	6	0	20	0,67
Psiquiatría	10	1,94	5	2	5	4	3	19	0,64
Biología	9	1,74	1	6	3	2	5	17	0,57
Epidemiología y Salud Pública	7	1,36	1	1	5	7	1	15	0,50
Farmacología	8	1,55	5	3	1	2	1	12	0,40
Fisiología	6	1,16	1	3	5	1	0	10	0,34
Geriatría	2	0,39	3	0	4	1	2	10	0,34
Atención Primaria	3	0,58	0	3	3	2	1	9	0,30
Gestión Hospitalaria	2	0,39	1	6	1	0	0	8	0,27
Medicina Deportiva	4	0,77	3	2	2	1	0	8	0,27
Dermatología	2	0,39	1	0	1	2	0	4	0,13
Enfermería	2	0,39	0	1	3	0	0	4	0,13
Oncología Radioterápica	2	0,39	0	1	0	2	1	4	0,13
Medicina Legal	3	0,58	0	0	1	1	1	3	0,10
Biofísica	2	0,39	1	0	1	0	0	2	0,07
Neurofisiología Clínica	1	0,19	0	1	0	0	0	1	0,03
Otros	20	3,88	4	15	8	12	5	44	1,47
Total	515	100	475	542	754	663	547	2.981	100

De los resultados mostrados en la tabla 10c se deduce que los autores españoles que publicaron sus trabajos sobre diagnóstico por la imagen entre 1994 y 1998, lo hicieron, en un 31,23%, en revistas radiológicas españolas (*Radiología*) o extranjeras, mientras que el 32,98% de la producción fue editada en revistas nacionales o internacionales sobre materias como la neurología, la ginecología, la cirugía, la cardiología y la medicina interna.

El 35,79% restante de la producción fue editada en revistas sobre 33 materias distintas, de lo que se infiere la gran difusión del diagnóstico por la imagen en las distintas revistas biomédicas nacionales e internacionales.

En la tabla 11a se muestra la distribución de las revistas editadas en España según su ciudad de edición y por orden decreciente de productividad de artículos.

Tabla 11a. Distribución del número de revistas españolas de medicina por ciudad de edición en orden decreciente de productividad de artículos.

Ciudad de Edición	Nº de revistas	%	Nº de artículos	%
Madrid	55	50,46	1.187	70,82
Barcelona	39	35,78	437	26,10
Pamplona	4	3,67	13	0,77
Zaragoza	2	1,83	9	0,54
Bilbao	1	0,92	7	0,42
Sevilla	1	0,92	4	0,24
Valencia	2	1,83	3	0,18
No consta	5	4,59	16	0,95
Total	109	100	1.676	100

Como puede apreciarse, Madrid es la ciudad de edición de más de la mitad de las revistas en las que se publicaron artículos sobre diagnóstico por la imagen en el quinquenio. Se observa también que en las publicaciones editadas en Madrid y Barcelona, que suponen el 86,24% de la población de revistas, se publicaron el 96,92% de los trabajos, datos similares a los obtenidos en el trabajo de Agulló (Agulló, 1998), en el cual, la mayoría de las publicaciones médicas y biomédicas se editaban en las ciudades citadas.

Al igual que en el trabajo de Agulló (1998), el resto de ciudades editoras incluye a Pamplona y a Zaragoza. Estas ciudades editan en nuestro trabajo cuatro y dos revistas respectivamente.

Otras ciudades editoras identificadas, y que no aparecían representadas en el trabajo de Agulló (1998), que analizaba las publicaciones médicas en el *Índice Médico Español* entre los años 1989 y 1991, son Valencia, Sevilla y Bilbao. Valencia edita dos revistas entre las seleccionadas en la presente tesis: *Archivo Español de Morfología y Obstetricia y Ginecología Española*. En estas revistas encontramos solamente tres trabajos sobre diagnóstico por la imagen, mientras que Sevilla y Bilbao editan una revista respectivamente.

En cinco revistas no constaba la ciudad de edición en la fuente empleada para este análisis (*Directorio de revistas del Índice Médico Español*, 2000).

En el Anexo III se muestra la totalidad de las revistas analizadas, por ciudad de edición, apreciando que en *Radiología*, revista oficial de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM), editada en Madrid por la Editorial Garsi S.A., se publicaron 603 del total de 2.981 trabajos recuperados, que suponen el 36% del total de artículos. Ello explica en buena medida la preponderancia de Madrid en productividad de artículos publicados en las revistas editadas en dicha ciudad, los cuales suponen el 70,82% de los trabajos publicados en revistas españolas, frente a las revistas editadas en Barcelona, cuya producción oscila en torno al 26% de los trabajos.

En la tabla 11b se muestra la distribución de las revistas editadas en Estados Unidos según su ciudad de edición en orden decreciente de productividad de artículos.

Tabla 11b. Distribución del número de revistas editadas en Estados Unidos por ciudad de edición en orden decreciente de productividad de artículos.

Ciudades de edición	Nº de revistas	%	Nº de artículos	%
Nueva York	53	31,55	218	39,49
San Luís	15	8,93	58	10,51
Filadelfia	23	13,69	47	8,51
Baltimore	12	7,14	26	4,71
Dallas	2	1,19	17	3,08
Chicago	6	3,57	15	2,72
Rockville	1	0,60	15	2,72
Easton	2	1,19	15	2,72
Reston	2	1,19	14	2,54
Cleveland	1	0,60	14	2,54
Oak Brook	1	0,60	11	1,99
Hagerstown	1	0,60	8	1,45
Northbrook	1	0,60	7	1,27
Boston	3	1,79	6	1,09
Thorofare	4	2,38	6	1,09
Mahwah	1	0,60	5	0,91
Elmsford	3	1,79	5	0,91
Lancaster	1	0,60	5	0,91
Tarrytown	1	0,60	5	0,91
Washington D.C.	3	1,79	4	0,72
E. Norwalk	1	0,60	4	0,72
Roslyn	1	0,60	4	0,72
Bethesda	2	1,19	3	0,54
Duluth	1	0,60	3	0,54
Houston	1	0,60	3	0,54
Mount Kisco	2	1,19	3	0,54
Newton	2	1,19	2	0,36
Birmingham	1	0,60	2	0,36
Deptford	1	0,60	2	0,36
Bristol	1	0,60	2	0,36
Norwell	1	0,60	1	0,18
Los Angeles	1	0,60	1	0,18
San Diego	1	0,60	1	0,18
South Bend	1	0,60	1	0,18
Waltham	1	0,60	1	0,18
Champaign	1	0,60	1	0,18
Tucson	1	0,60	1	0,18
Evanston	1	0,60	1	0,18
Richmond	1	0,60	1	0,18
Alexandria	1	0,60	1	0,18
No consta	12	5,36	13	2,36
Total	172	100	552	100

Las ciudades estadounidenses que editan mayor número de revistas seleccionadas por los autores españoles para la publicación de sus trabajos sobre diagnóstico por la imagen son Nueva York, San Luis, Filadelfia y Baltimore, con el 61,31% de las revistas y el

63,22% de los artículos, destacando Nueva York como primera ciudad editora, con el 31,55% de las revistas y el 39,49% de los trabajos.

En el Anexo IV se muestra la totalidad de las revistas estadounidenses analizadas, por ciudad de edición.

En las tablas 11c, 11 d, y 11e se muestra la distribución de las revistas editadas en Gran Bretaña, Europa (excepto España y Gran Bretaña), y resto del mundo (excepto Europa y Estados Unidos) respectivamente, según su ciudad de edición y en orden decreciente de productividad de artículos.

Tabla 11c. Distribución del número de revistas de medicina editadas en Gran Bretaña por ciudad de edición en orden decreciente de productividad de artículos

Ciudad de edición	Nº revistas	%	Nº artículos	%
Londres	30	39,47	114	50,44
Oxford	22	28,94	52	23,00
Carnforth	2	2,63	11	4,87
Cambridge	6	7,90	9	4,00
Chichester	1	1,31	8	3,54
Guildford	2	2,63	6	2,65
Basingstoke	3	3,95	5	2,21
Pinner	1	1,31	5	2,21
Houndmills	1	1,31	4	1,77
Stevenage	1	1,31	2	0,89
Abingdon	1	1,31	2	0,89
Exeter	1	1,31	1	0,44
No consta	7	6,58	7	3,10
Total	78	100	226	100

Como se aprecia en la tabla 11c, son Londres, y, en menor medida, Oxford, las principales ciudades editoras de las revistas inglesas seleccionadas por los autores españoles para publicar sus trabajos sobre diagnóstico por la imagen en el quinquenio 1994-1998.

En la tabla 11d se muestra la distribución de las revistas editadas en Europa (excepto Gran Bretaña y España) según su ciudad de edición. Al lado de cada ciudad editora se muestra, entre paréntesis, el número de revistas editadas en la misma en el quinquenio analizado. También se ofrece el número total de trabajos publicados en el total de revistas correspondientes a cada país europeo. En el anexo V se muestra el total de revistas por ciudad de edición, con excepción de las editadas en España y Estados Unidos, que se muestran, respectivamente, en los anexos III y IV.

Tabla 11d. Distribución del número de revistas de medicina editadas en otros países europeos por ciudad de edición en orden decreciente de productividad de artículos.

Países	Ciudad editora y nº de revistas (entre paréntesis)	Total artículos
Alemania	Berlín (26) Stuttgart (9) Heidelberg (4) Munich (2) Wiesbaden (1) No consta (2)	154
Irlanda	Limerick (14) No consta (1)	76
Bélgica	Bruselas (5) Leuven (1)	70
Dinamarca	Copenhague (13) Hvidovre (1)	43
Suiza	Basilea (16) No consta (1)	38
Italia	Turín (5) Milán (4) Pisa (1) Padova (1) Padua (1) Pavia (1) Roma (1) No consta (1)	35
Holanda	Amsterdam (9) Dordrech (2) No consta (1)	18
Austria	Viena (3)	17
Noruega	Oslo (7)	14
Suecia	Estocolmo (4)	10
Escocia	Edimburgo (4)	8
Francia	París (5)	5
Grecia	Atenas (1)	2
Portugal	Lisboa (1)	2
Hungría	Budapest (1)	1

Alemania es el tercer país europeo, después de España y Gran Bretaña, que edita el mayor número de revistas (44) seleccionadas por los autores españoles para la publicación de sus artículos sobre diagnóstico por la imagen.

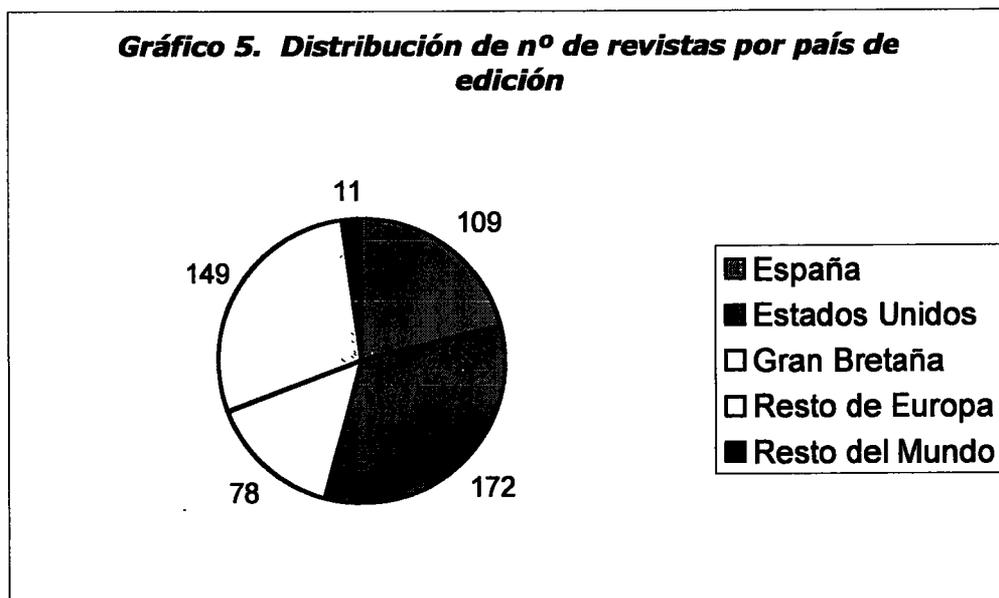
En el resto de Europa es sólo una ciudad, generalmente la capital del país en cuestión, la que edita en exclusiva, o con gran preponderancia, el mayor número de revistas científicas donde se publicaron los trabajos recuperados. Estas ciudades son: Basilea en Suiza, Copenhague en Dinamarca, Bruselas en Bélgica, Limerick en Irlanda, Viena en Austria, Oslo en Noruega, París en Francia, Amsterdam en Holanda, Edimburgo en Escocia, Budapest en Hungría, Atenas en Grecia y Lisboa en Portugal.

En la tabla 11e se muestra la distribución de las revistas editadas en el resto del mundo (excepto Europa y Estados Unidos) según su ciudad de edición y por orden de productividad de artículos. Como en la tabla 11d, al lado de cada ciudad editora se muestra, entre paréntesis, el número de revistas editadas en la misma. También se ofrece el número total de trabajos publicados en el total de revistas correspondientes a cada país.

Tabla 11e. Distribución del número de revistas de medicina y de artículos publicados en otros países del mundo por ciudad de edición y productividad de artículos.

Países	Ciudad editora y nº de revistas (entre paréntesis)	Total artículos
Canadá	Toronto (2)	11
	Ottawa (1)	
	Hamilton (1)	
	Downsview (1)	
Ecuador	Guayaquil (1)	4
Japón	Tokio (1)	2
	No consta (1)	
Singapur	Singapur (1)	1
Australia	Sydney (1)	1
Brasil	Sao Paulo (1)	1

En el gráfico 5 se resume la distribución geográfica por países de edición de las 519 revistas en las que los autores publicaron sus trabajos sobre diagnóstico por la imagen en el quinquenio 1994-1998.



En la tabla 12 se ofrece la circulación de las revistas más productivas (número de trabajos radiológicos publicados en el período igual o superior a diez), durante el año central (1996) del período considerado, en los siguientes repertorios y bases de datos nacionales e internacionales: *Índice Médico Español* (IME); *Index Medicus* (MEDLINE); *Excerpta Medica* (EMBASE); *Current Contents* (series *Life Sciences*, *Clinical Medicine* y *Social and Behavioral Sciences*) y *Science Citation Index* (SCISEARCH).

Tabla 12. Circulación de las revistas de medicina más productivas en repertorios y bases de datos nacionales e internacionales.

Revistas	IME	Index Medicus	Excerpta Medica	Current Contents	Science Citation Index
<i>Radiología</i>	+	-	+	+	-
<i>Revista de Neurología</i>	+	+	+	-	-
<i>Cirugía Española</i>	+	-	+	-	-
<i>European Radiology</i>	-	+	-	+	+
<i>Medicina Integral</i>	+	-	-	-	-
<i>Revista Española de Medicina Nuclear</i>	+	-*	+	-	-
<i>Revista Española de Cardiología</i>	+	+	+	+	-
<i>Revista de Senología y Patología Mamaria</i>	+	-	-	-	-
<i>Archivos Españoles de Urología</i>	+	+	+	-	-
<i>Actas Urológicas Españolas</i>	+	+	+	-	-
<i>Progresos de Obstetricia y Ginecología</i>	+	-	+	-	-
<i>Anales Españoles de Pediatría</i>	+	-*	+	-	-
<i>Revista Española de Enfermedades Digestivas</i>	+	+	+	+	-
<i>European Journal of Radiology</i>	-	+	+	+	-
<i>Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana</i>	+	-	-	-	-
<i>American Heart Journal</i>	-	+	+	+	+
<i>American Journal of Cardiology</i>	-	+	+	+	+
<i>Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología</i>	+	-	+	-	-
<i>Neuroradiology</i>	-	+	+	+	+
<i>Revista de Ortopedia y Traumatología</i>	+	-	+	-	-
<i>Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia</i>	+	-	+	-	-
<i>Medicina Clínica</i>	+	+	+	+	+
<i>Revista Clínica Española</i>	+	+	+	+	-
<i>Gastroenterología y Hepatología</i>	+	+	+	-	-
<i>British Journal of Radiology</i>	-	+	+	+	+
<i>Calcified Tissue International</i>	-	+	+	+	+
<i>Abdominal Imaging</i>	-	+	+	+	+
<i>Acta Ginecológica</i>	+	-*	+	-	-
<i>Anales de Medicina Interna</i>	+***	+	-	-	-
<i>Journal of Computer Assisted Tomography</i>	-	+	+	+	+
<i>Oncología (Madrid)</i>	+	-	+	-	-
<i>Childs Nervous System</i>	-	+	+	+	+
<i>Journal of the American College of Cardiology</i>	-	+	+	+	+
<i>Revista Española de Reumatología</i>	+	-	+	-	-
<i>Acta Pediátrica Española</i>	+	-	+	-	-
<i>Journal of Ultrasound in Medicine</i>	-	+	+	+	+
<i>International Journal of Cardiology</i>	-	+	+	+	-
<i>Medicina Militar</i>	+	-	-	-	-
<i>Neurology</i>	-	+	+	+	+
<i>Nephrology, Dialysis and Transplantation</i>	-	+	+	+	+

Revistas	IME	Index Medicus	Excerpta Medica	Current Contents	Science Citation Index
<i>Revista Española de Pediatría</i>	+	-	+	-	-
<i>Skeletal Radiology</i>	-	+	+	+	+
<i>Neurología</i>	+	+	+	-	-
<i>AJR American Journal of Roentgenology</i>	-	+	+	+	+
<i>Rehabilitación</i>	+	-	+	-	-
<i>Toko-Ginecología Práctica</i>	+	-	+	-	-
<i>Acta Neurochirurgica</i>	-	+	+	+	+
<i>Acta Radiologica</i>	-	+	+	+	+
<i>AJNR. American Journal of Neuroradiology</i>	-	+	+	+	+
<i>Angiología</i>	+	-	+	-	-
<i>European Heart Journal</i>	-	+	+	+	+
<i>Journal of Laryngology and Otology</i>	-	+	+	+	+
<i>Neoplasia</i>	+	-	+	-	-
<i>Nuclear Medicine Communications</i>	-	+	+	+	-
<i>International Orthopaedics</i>	-	+	+	+	+
<i>Postgraduate Medical Journal</i>	-	+	+	+	+
<i>Radiology</i>	-	+	+	+	+
<i>Revista Española de Patología</i>	+	-	-	-	-
<i>Ultrasound in Obstetrics and Gynecology</i>	-	+	+	+	+

*Si bien estas revistas españolas no estaban incluidas en Index Medicus en el año central del período analizado (1996), según la información disponible en la base de datos Ulrich's Plus sí lo están actualmente (2002).

**Las revistas *Anales de Medicina Interna* y *Neoplasia*, indizadas por IME en el año central del período y en 2000 en el Directorio de Revistas del Índice Médico Español, según la información disponible en la base de datos Ulrich's Plus no están incluidas en el Índice Médico Español actualmente (2002).

A partir de los datos mostrados en la tabla 12, se aprecia que, de las 27 revistas extranjeras productivas (igual o más de diez trabajos sobre diagnóstico por la imagen publicados por autores españoles en ellas), la mayoría, con un total de 23, están incluidas en los cuatro repertorios internacionales seleccionados, mientras las restantes cuatro revistas lo están en tres de ellos; así, *European Journal of Radiology*, *International Journal of Cardiology* y *Nuclear Medicine Communications* no están incluidas en el *Science Citation Index*, mientras que *European Radiology* no lo está en *Excerpta Medica*.

Respecto a las 32 revistas españolas, solamente *Medicina Clínica* circula en los cinco sistemas, siendo la única revista española, de entre las mostradas en la tabla 12, incluida en el *Science Citation Index* además de *Neurología*. Por otro lado, encontramos tres revistas, *Revista Española de Cardiología*, *Revista Española de Enfermedades Digestivas* y *Revista Clínica Española* que circulan en cuatro sistemas, seis revistas (entre las que se encuentra *Radiología*) en tres repertorios, 17 revistas en al menos dos de los cinco sistemas, y, finalmente, cinco revistas incluidas únicamente en el *Índice Médico Español*.

Para el estudio de las revistas en zonas de Bradford, hemos obtenido las que contienen aproximadamente la misma cantidad de artículos. La distribución que mejor se ajusta a los postulados de la Ley de Bradford se expone en la tabla 13.

Tabla 13. Distribución de los artículos y las revistas en zonas de Bradford

Zona de Bradford	Nº de revistas	Nº de artículos	% artículos	Constante de Bradford
1	1	603	20,23	
2	14	578	19,39	2,78
3	39	638	21,40	2,72
4	106	624	20,93	3,38
5	359	538	18,05	1,44
Total	519	2.981	100	

Las 519 revistas españolas y extranjeras analizadas, que publican un total de 2.981 artículos, se distribuyen en función de su productividad en cinco zonas de Bradford. La primera o zona núcleo está ocupada en exclusiva por *Radiología*, que publica 603 artículos en el quinquenio analizado.

Siguen en productividad 14 revistas con 578 artículos (19,39% del total) que forman la zona 2 de Bradford. En este grupo de 14 revistas encontramos 12 revistas españolas sobre diversas especialidades médicas: *Revista de Neurología*, *Cirugía Española*, *Medicina Integral*, *Revista Española de Medicina Nuclear*, *Revista Española de Cardiología*, *Revista de Senología y Patología Mamaria*, *Archivos Españoles de Urología*, *Actas Urológicas Españolas*, *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, *Anales Españoles de Pediatría*, *Revista Española de Enfermedades Digestivas* y *Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana*.

Sólo encontramos dos revistas extranjeras en esta zona 2 de Bradford, las revistas radiológicas europeas *European Radiology* y *European Journal of Radiology*.

Estos resultados indican la tendencia de los autores españoles a publicar sus artículos sobre diagnóstico por la imagen en revistas españolas radiológicas o no radiológicas, mientras que de cara a la publicación de los trabajos en revistas extranjeras, los autores tienden a hacerlo en revistas radiológicas.

La zona 1 o núcleo coincide con la encontrada por Martínez Fernández (1996) en su tesis doctoral sobre la producción radiológica española en el período 1984-1993, demostrando que *Radiología* continúa siendo, en el período analizado (1994-1998), la revista más representativa de la productividad científica de los autores españoles que publican trabajos sobre diagnóstico por la imagen. En el análisis realizado por Martínez Fernández en la citada tesis (1996) de los artículos sobre Radiología y Radioterapia incluidos en la base de datos IME en su edición de octubre de 1995, encontramos además una coincidencia en tres revistas, que ocupan la zona 2 de Bradford tanto en la presente tesis como en la realizada por Martínez Fernández; se trata de *Revista Española de Cardiología*, *Revista Española de Enfermedades del Aparato Digestivo* y *Anales Españoles de Pediatría*.

El último aspecto analizado en el estudio de las revistas es el de la pervivencia de las mismas, es decir, el número de años transcurridos desde su fundación (tabla 14). En nuestro caso, se ha considerado la pervivencia hasta 1996, año central del estudio.

Tabla 14. Distribución de las revistas más productivas según su pervivencia, por orden de productividad de artículos.

Revistas	Nº de artículos	Pervivencia (años)
<i>Radiología (1)</i>	603	84
<i>Revista de Neurología</i>	82	23
<i>Cirugía Española</i>	51	50
<i>European Radiology</i>	50	5
<i>Medicina Integral</i>	44	16
<i>Revista Española de Medicina Nuclear</i>	44	14
<i>Revista Española de Cardiología</i>	43	38
<i>Revista de Senología y Patología Mamaria</i>	41	9
<i>Archivos Españoles de Urología</i>	39	52
<i>Actas Urológicas Españolas</i>	37	19
<i>Progresos de Obstetricia y Ginecología</i>	37	38
<i>Anales Españoles de Pediatría</i>	30	28
<i>Revista Española de Enfermedades Digestivas</i>	30	78
<i>European Journal of Radiology</i>	28	16
<i>Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana</i>	25	9
<i>American Heart Journal</i>	24	71
<i>American Journal of Cardiology</i>	24	38
<i>Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología</i>	23	38
<i>Neuroradiology</i>	23	26
<i>Revista de Ortopedia y Traumatología</i>	23	39
<i>Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia</i>	22	22
<i>Medicina Clínica</i>	22	53
<i>Revista Clínica Española</i>	22	56
<i>Gastroenterología y Hepatología</i>	21	18

Revistas	Nº de artículos	Pervivencia (años)
<i>British Journal of Radiology</i>	20	100
<i>Calcified Tissue International</i>	20	29
<i>Abdominal Imaging</i>	19	20
<i>Acta Ginecológica</i>	19	38
<i>Anales de Medicina Interna</i>	19	13
<i>Journal of Computer Assisted Tomography</i>	19	19
<i>Oncología (Madrid)(2)</i>	19	20
<i>Childs Nervous System</i>	18	24
<i>Journal of the American College of Cardiology</i>	18	13
<i>Revista Española de Reumatología</i>	17	22
<i>Acta Pediátrica Española</i>	15	53
<i>Journal of Ultrasound in Medicine</i>	15	14
<i>International Journal of Cardiology</i>	14	50
<i>Medicina Militar</i>	14	38
<i>Neurology</i>	14	45
<i>Nephrology, Dialysis, Transplantation</i>	13	10
<i>Revista Española de pediatría</i>	13	50
<i>Skeletal Radiology</i>	13	20
<i>Neurología</i>	13	10
<i>AJR American Journal of Roentgenology</i>	12	90
<i>Rehabilitación</i>	12	29
<i>Toko-ginecología Práctica</i>	12	60
<i>Acta Neurochirurgica</i>	11	46
<i>Acta Radiologica</i>	11	75
<i>AJNR. American Journal of Neuroradiology</i>	11	16
<i>Angiología</i>	11	38

<i>European Heart Journal</i>	11	16
<i>Journal of Laryngology and Otology</i>	11	75
<i>Neoplasia (3)</i>	11	12
<i>Nuclear Medicine Communications</i>	11	16
<i>International Orthopaedics</i>	10	19
<i>Postgraduate Medical Journal (4)</i>	10	77
<i>Radiology</i>	10	73
<i>Revista Española de Patología</i>	10	28
<i>Ultrasound in Obstetrics and Gynecology</i>	10	5

- (1) Si bien la base de datos *Ulrich's Plus* fija su fundación en 1958, consultando la versión impresa de la revista se advierte que fue fundada por el doctor Calatayud en 1912.
- (2) Es continuación de *Oncología 80* desde 1985.
- (3) Dejó de editarse en 1998.
- (4) Titulada en su fundación (1919) *Fellowship in Medicine*, es continuación de *Fellowship in Medicine and Postgraduate Medical Association* desde 1925.

Las revistas españolas con mayor pervivencia (84 y 78 años respectivamente) son *Radiología* y *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, seguidas de las revistas *Tokoginecología Práctica*, *Revista Clínica Española*, *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, *Medicina Clínica*, *Acta Pediátrica Española* y *Archivos Españoles de Urología*, todas ellas con una pervivencia superior a los 50 años. En el polo opuesto, cinco revistas comparten una pervivencia inferior a los 15 años (*Revista Española de Medicina Nuclear*, *Anales de Medicina Interna*, *Neoplasia*, *Revista de Senología y Patología Mamaria*, y *Neurología*). La revista *Neoplasia*, como dice la nota a pié de página, dejó de editarse en 1998.

En el estudio de la pervivencia de las revistas extranjeras, destaca *British Journal of Radiology*, con un siglo de antigüedad, seguida de *American Journal of Roentgenology*, *Postgraduate Medical Journal*, *Radiology* y *American Heart Journal* todas ellas con una pervivencia superior a los 50 años. Las revistas extranjeras con menor pervivencia (ambas con 5 años) son *European Radiology* y *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*.

3.3. Estudio de la productividad de las instituciones

En la tabla 15 se distribuyen las Instituciones con 25 o más artículos en orden decreciente de productividad (en negrita, los centros universitarios productivos).

Tabla 15. Distribución de las instituciones con 25 o más artículos

Instituciones	Nº artículos	%
Hospital Clínic i Provincial, Barcelona	152	6,92
Hospital Doce de Octubre, Madrid	109	4,96
Hospital Vall d'Hebron, Barcelona	109	4,96
Hospital Gregorio Marañón, Madrid	108	4,92
Hospital La Paz, Madrid	103	4,69
Hospital La Fe, Valencia	103	4,69
Universitat de Barcelona, Barcelona	100	4,55
Hospital Clínico San Carlos, Madrid	98	4,46
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona	74	3,37
Hospital Marqués de Valdecilla, Santander (Cantabria)	62	2,82
Hospital Doctor Peset, Valencia	61	2,78
Hospital Ramón y Cajal, Madrid	55	2,50
Hospital Juan Canalejo, La Coruña	55	2,50
Hospital Miguel Servet, Zaragoza	53	2,41
Hospital Central de Asturias, Oviedo (Asturias)	51	2,32
Universidad de Alcalá de Henares, Madrid	49	2,23
Universidad Autónoma, Madrid	48	2,19
Hospital Universitario de Getafe, Madrid	47	2,14
Hospital de Cruces, Baracaldo (Vizcaya)	45	2,05
Hospital Virgen del Rocío, Sevilla	45	2,05
Universidad Complutense, Madrid	43	1,96
Complejo Hospitalario de Galicia, Santiago de Compostela	42	1,91
Universitat Autònoma, Barcelona	42	1,91
Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge Príncipes de España-Durán i Reynals, Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	41	1,87
Hospital Reina Sofía, Córdoba	41	1,87
Hospital Virgen de la Arrixaca, Murcia	40	1,82
Hospital Clínico Lozano Blesa, Zaragoza	38	1,73
Clínica Universitaria de Navarra, Pamplona (Navarra)	37	1,68
Hospital de la Princesa, Madrid	34	1,55
Hospital Nuestra Señora del Pino, Las Palmas de Gran Canaria	32	1,46
Hospital Clínico, Valencia	31	1,41
Hospital Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares (Madrid)	31	1,41
Universidad de Navarra, Pamplona (Navarra)	29	1,32
Hospital Virgen del Camino, Pamplona (Navarra)	28	1,27
Hospital de Galdakao, Galdakao (Vizcaya)	28	1,27
Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona (Barcelona)	26	1,18
Hospital del Mar, Barcelona	26	1,18
Hospital Regional Carlos Haya, Málaga	26	1,18
Universitat de València	25	1,14
Totales	2.195	100

Destacan como más productivas, con más de 100 artículos, instituciones catalanas asistenciales y docentes, como el Hospital Clínic i Provincial de Barcelona, con 152 trabajos y el Hospital General de la Vall d'Hebrón, con 109 trabajos, siendo la única universidad española que supera los 50 artículos, alcanzando los 100 trabajos, la Universitat de Barcelona.

Encontramos tres instituciones madrileñas con más de 100 artículos, Se trata de los Hospitales Doce de Octubre, Gregorio Marañón y La Paz, con 109, 108 y 103 trabajos respectivamente, existiendo únicamente una institución española no perteneciente a la comunidad madrileña o catalana que presenta una producción de más de 100 trabajos: el Hospital La Fe, de Valencia.

Las dos instituciones de mayor productividad en trabajos sobre diagnóstico por la imagen publicados en revistas españolas y extranjeras en el período 1994-1998 identificadas en la presente tesis coinciden con las señaladas como más productivas, en artículos sobre medicina en general, en la tesis de Agulló (1998), que analiza las publicaciones españolas a través del IME entre 1989 y 1991. Se trata de los Hospitales Clínic i Provincial de Barcelona y Doce de Octubre de Madrid. Esta última institución, el Hospital Doce de Octubre de Madrid fue también la más productiva en la tesis doctoral de Martínez Fernández (1996), y la única que superó los 100 artículos publicados en la revista *Radiología* entre 1984 y 1993.

Constatamos además que la segunda institución más productiva en la tesis doctoral de Martínez Fernández (1996), el Hospital Virgen del Rocío de Sevilla, queda muy alejada de las más productivas en este trabajo, ocupando el vigésimo puesto de la tabla 15.

Persiste como institución valenciana más productiva el Hospital La Fe de Valencia, que fue la tercera institución española con mayor número de publicaciones en la revista *Radiología* entre 1984 y 1993 (Martínez Fernández, 1996), con 56 trabajos. El número de trabajos sobre diagnóstico por la imagen publicados por dicha institución en el período 1994-1998, es de 103.

En el Anexo VI se muestra la totalidad de las instituciones españolas aparecidas en la base de datos con su correspondiente producción de trabajos. El total de trabajos (ver anexo) producidos por las instituciones analizadas es de 3.255, aportando las instituciones más productivas (igual o más de 25 artículos) un 67,43% de los trabajos.

En la tabla 16 se ofrecen, por orden de productividad, las 35 áreas de actividad más productivas dependientes de las instituciones mostradas en la tabla 15, el número de trabajos realizados por dichas áreas de actividad y el porcentaje relativo que estos trabajos representan respecto al total realizado por la institución de la que dependen. En el estudio de la colaboración entre las instituciones, que se ofrecerá más adelante, se analizará el número de trabajos que dichas áreas de actividad realizaron en colaboración con otras áreas de actividad e instituciones.

Tabla 16. Distribución de las áreas de actividad con 15 o más artículos

Áreas de actividad	Número de artículos	Trabajos totales realizados por la institución	Porcentaje
Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset, Valencia	58	61	95,08
Servicio de Radiología. Hospital General e Infantil La Fe, Valencia	52	103	50,48
Servicio de Radiología. Hospital Gregorio Marañón, Madrid	49	108	45,37
Servicio de Radiología. Hospital Doce de Octubre, Madrid	44	109	40,37
Servicio de Cardiología. Hospital Clínico San Carlos, Madrid	43	98	43,88
Servicio de Radiología. Hospital Vall d'Hebron, Barcelona	42	109	38,53
Servicio de Radiología. Hospital Juan Canalejo, La Coruña	41	55	74,54
Servicio de Radiología. Hospital Miguel Servet, Zaragoza	41	53	77,35
Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Clínic i Provincial, Barcelona	31	152	20,39
Servicio de Radiología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona	30	74	40,54
Servicio de Radiología Hospital Marqués de Valdecilla, Santander (Cantabria)	30	62	48,38
Servicio de Radiología. Hospital de la Princesa, Madrid	28	34	82,35
Departamento de Medicina. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid**	27	49	55,10
Servicio de Radiología. Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	27	41	65,85
Servicio de Cardiología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona	26	74	35,13
Servicio de Radiología. Hospital Clínic i Provincial, Barcelona	26	152	17,10
Servicio de Radiología. Hospital Clínico San Carlos, Madrid	25	98	25,51
Servicio de Cardiología. Hospital Vall d'Hebron, Barcelona	24	109	22,02
Servicio de Radiología. Hospital de Cruces, Baracaldo (Vizcaya)	24	45	53,33
Servicio de Radiología. Hospital Clínico Lozano Blesa, Zaragoza	23	38	60,53
Servicio de Radiología. Hospital Universitario de Getafe, Madrid	23	47	48,93

Áreas de actividad	Número de artículos	Trabajos totales realizados por la institución	Porcentaje
Servicio de Radiología. Hospital Central de Asturias, Oviedo	22	51	43,13
Servicio de Radiología. Hospital Virgen del Camino, Pamplona	21	28	75,00
Servicio de Cardiología. Hospital Clínico Universitario, Valladolid	19	22	86,36
Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Clínic i Provincial, Barcelona	19	152	12,50
Servicio de Radiología. Hospital Regional Carlos Haya, Málaga	19	26	73,08
Departamento de Obstetricia y Ginecología. Universitat de Barcelona, Barcelona**	18	100	18,00
Servicio de Radiología. Hospital Nuestra Señora del Pino, Las Palmas de Gran Canaria)	18	32	56,25
Servicio de Radiología. Hospital Reina Sofía, Córdoba	18	41	43,90
Departamento de Radiología y Medicina Física. Universidad Complutense, Madrid**	17	43	39,53
Servicio de Radiología. Hospital La Paz, Madrid	16	103	15,53
Servicio de Radiología. Hospital de Galdakao, Galdakao (Vizcaya)	16	28	57,14
Servicio de Neurología. Hospital La Paz, Madrid	16	103	15,53
Servicio de Cardiología. Hospital Río Hortega. Valladolid.	15	24	62,50
Servicio de Neurocirugía. Hospital Virgen de la Arrixaca, Murcia	15	40	37,50
Totales	979	1.928*	

*el total de trabajos mostrado no es la suma total de las cantidades mostradas en la segunda columna, ya que existen instituciones que presentan más de un área de actividad productiva, concretamente los Hospitales Clínic i Provincial, Vall d'Hebrón y de la Santa Creu i Sant Pau, de Barcelona, y los Hospitales Clínico San Carlos y La Paz, de Madrid. La cifra representa el total de artículos realizados en dichas instituciones.

**en negrita las áreas de actividad productivas dependientes de universidades.

Como puede apreciarse en la tabla 16, existe un predominio de los servicios de radiología entre las diversas áreas de actividad hospitalarias; así, entre las 32 áreas encontramos 23 servicios de radiología diferentes que aportan el 77,5% de los trabajos, mientras que cinco servicios de cardiología distintos aportan el 13,8% de los trabajos.

Respecto a las áreas de actividad productivas universitarias, responsables de 62 trabajos, se invierte la tendencia anterior, ya que el único departamento de radiología publica 17 artículos, mientras que los otros dos departamentos (de obstetricia y ginecología, y de medicina, respectivamente) suman 45 trabajos.

No obstante, se constata un claro predominio de los servicios y departamentos de radiología en la publicación de artículos sobre diagnóstico por la imagen, en relación al resto de áreas de actividad, al suponer éstos el 70,58% de las áreas productivas, con el 73,65% de los trabajos. Destacan dos áreas de actividad procedentes de la Comunidad Valenciana: el Servicio de Radiología del Hospital Doctor Peset de Valencia (área de actividad española más productiva) y el Servicio de Radiología del Hospital La Fe de Valencia.

Las instituciones extranjeras publicaron 97 trabajos sobre diagnóstico por la imagen en revistas españolas. La distribución por países se muestra en la tabla 17.

Tabla 17. Distribución por países de las instituciones extranjeras por número de artículos publicados

Países	Nº artículos	Porcentaje
Estados Unidos	14	14,43
Alemania	9	9,28
Cuba	9	9,28
Italia	7	7,21
Argentina	6	6,18
Ecuador	6	6,18
Gran Bretaña	6	6,18
Holanda	5	5,15
Portugal	5	5,15
Brasil	3	3,09
Chile	3	3,09
Finlandia	3	3,09
Francia	3	3,09
Bélgica	2	2,06
Colombia	2	2,06
Japón	2	2,06
Puerto Rico	2	2,06
Uruguay	2	2,06
Canadá	1	1,03
Dinamarca	1	1,03
Grecia	1	1,03
Guatemala	1	1,03
República Dominicana	1	1,03
Turquía	1	1,03
Ucrania	1	1,03
Venezuela	1	1,03
Total	97	100

El país que aporta un mayor número de artículos es Estados Unidos, con 14 trabajos (14,43% del total de aportaciones extranjeras). Este país es también el más productivo en los trabajos de De la Cueva (1987) y Agulló (1998).

Es destacable el número de artículos procedentes de instituciones centroamericanas y sudamericanas de habla hispana, que suponen un 34,06% del total de los trabajos aportados por países extranjeros, encabezadas por las instituciones cubanas, con 9 trabajos, e instituciones procedentes de Ecuador y Argentina, con 6 trabajos respectivamente. El resto de instituciones procedentes de las citadas áreas geográficas de habla hispana (Chile, Uruguay, Colombia, Puerto Rico, Guatemala, República Dominicana y Venezuela) aportan un total de 12 trabajos.

Las instituciones europeas aportan un 45,33% de los trabajos, encabezadas por las procedentes de Alemania e Italia, con 9 y 7 trabajos respectivamente.

El resto de los trabajos aportados por instituciones extranjeras como Brasil, Japón o Canadá suponen únicamente un 6,18% de los artículos.

El total de instituciones extranjeras por países de procedencia y orden de productividad se muestra en el Anexo VII. El número de trabajos producidos por estas instituciones no coincide necesariamente con el ofrecido en la tabla anterior debido a que algunos trabajos se realizan en colaboración entre distintas instituciones.

En la tabla 18 se distribuyen, en orden decreciente de productividad, las nueve instituciones extranjeras con dos o más artículos sobre diagnóstico por la imagen publicados en el período en revistas españolas, o en revistas extranjeras en colaboración con autores españoles.

Tabla 18. Distribución de las instituciones extranjeras con 2 o más artículos

Institución	Nº de artículos
Howard University, Washington DC (Estados Unidos)	13
Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular, La Habana (Cuba)	4
Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología, La Habana (Cuba)	3
Hospital John Radcliffe, Oxford (Gran Bretaña)	3
Instituto Oncológico Nacional Doctor Juan Tanca Marango (Ion-Solca), Guayaquil (Ecuador)	3
Hospital General de Massachussets, Boston (Estados Unidos)	2
Hospital Universitario, Leiden (Holanda)	2
Hospital de Clínicas Doctor Manuel Quintela, Montevideo (Uruguay)	2
Hospital Luis Vernaza, Guayaquil (Ecuador)	2

El centro con mayor número de trabajos aparece en Estados Unidos; se trata de la Universidad de Howard, en Washington, con un total de trece trabajos (si bien sólo dos de ellos se publicaron en revistas españolas, los cuales se contabilizan en la tabla 17). Le sigue, a distancia, el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular de La Habana, en Cuba, que publicó todos los artículos en revistas españolas. El resto de instituciones mostradas en la tabla 18 muestra una baja productividad, establecida entre dos y tres trabajos, todos ellos publicados en revistas españolas.

Es de destacar que, si bien en el trabajo de Agulló (Agulló, 1998) sobre las publicaciones médicas analizadas a través del IME entre 1989 y 1991, más del 50% de los centros extranjeros que publicaron trabajos en revistas españolas de medicina eran instituciones de carácter docente (facultades y universidades), en el presente trabajo (ver anexo VII) sólo encontramos 30 facultades y universidades de un total de 100 instituciones extranjeras que publican trabajos sobre diagnóstico por la imagen, bien en revistas españolas, bien en revistas extranjeras en colaboración con autores españoles, como es el caso de la institución extranjera más productiva, la Universidad de Howard, que publica la mayor parte de su producción en colaboración con el Hospital Clínico de Valencia y la Universitat de València.

La distribución de las áreas de actividad pertenecientes a las distintas instituciones se muestra en la tabla 19.

Tabla 19. Distribución de las áreas de actividad por orden decreciente de productividad en artículos

Área de actividad	Nº de artículos	Porcentaje
Radiología	1.241	31,44
Ginecología y Obstetricia	243	6,15
Cardiología	235	5,95
Neurología	219	5,54
Anatomía Patológica	193	4,88
Medicina Interna	177	4,48
Cirugía General y del Aparato Digestivo	171	4,33
Medicina Nuclear	119	3,01
Traumatología y Cirugía Ortopédica	100	2,53
Urología	96	2,43
Pediatría y Áreas Específicas	94	2,38
Neurocirugía	91	2,30
Digestivo	82	2,08
Endocrinología y Nutrición	62	1,57
Neumología	59	1,49
Nefrología	57	1,44
Reumatología	53	1,34
Oftalmología	51	1,29
Cirugía Cardiovascular	45	1,14
Epidemiología y Salud Pública	41	1,04
Otorrinolaringología	39	0,99
Oncología Médica	33	0,84
Cirugía Pediátrica	32	0,81
Oncología Radioterápica	26	0,66
Morfología, Anatomía e Histología	24	0,61
Psiquiatría	24	0,61
Unidad de Cuidados Intensivos	24	0,61
Física Médica	21	0,53
Anestesiología y Reanimación	20	0,51
Hematología y Hemoterapia	20	0,51
Angiología y Cirugía Vasculat	19	0,48
Cirugía Torácica	19	0,48
Microbiología y Enfermedades Infecciosas	18	0,46

Área de actividad	Nº de artículos	Porcentaje
Rehabilitación	18	0,46
Bioquímica	15	0,38
Cirugía Maxilofacial	14	0,35
Atención Primaria	13	0,33
Cirugía Plástica	12	0,30
Bioingeniería y Telemedicina	10	0,25
Odontología y Estomatología	10	0,25
Alergología e Inmunología	8	0,20
Dermatología	7	0,18
Farmacología	7	0,18
Senología	7	0,18
Urgencias	7	0,18
Biofísica	6	0,15
Biología	6	0,15
Fisiología	6	0,15
Ingeniería Electrónica	6	0,15
Neurofisiología Clínica	6	0,15
Química	6	0,15
Cirugía Experimental	5	0,13
Física	5	0,13
Patología Animal	5	0,13
Genética	5	0,13
Geriatría	4	0,10
Psicología y Psicobiología	4	0,10
Medicina Experimental	3	0,08
Enfermería	2	0,05
Medicina Legal	2	0,05
Historia de la Medicina y Documentación Médica	2	0,05
Óptica	1	0,03
Medicina Deportiva	1	0,03
Totales	3.951	100

Como se aprecia en la tabla 19, el área más productiva es la radiología, con 1.242 trabajos, seguida a distancia por el área de ginecología y obstetricia, con 243 trabajos, y cardiología con 235. Estas tres áreas, junto con neurología y anatomía patológica suman más de la mitad de los trabajos.

El resto de los trabajos son realizados por un total de 60 áreas de actividad diferentes. Esta dispersión de los artículos indica la gran difusión alcanzada por el diagnóstico por la imagen en la medicina actual, así como en otras ciencias, encontrando en los trabajos analizados colaboraciones con la física, la química, la ingeniería, la psicología, la farmacia, la óptica y la veterinaria. El estudio de la productividad de las instituciones finaliza con su distribución por provincias y comunidades autónomas (tablas 20 a 23).

Las tablas 20 y 21 presentan los trabajos distribuidos por provincias por orden alfabético y decreciente de productividad, respectivamente. El número de trabajos totales realizados en las distintas provincias (3.003) no coincide con la muestra de artículos analizada (2.981) debido a la colaboración entre instituciones de distintas provincias que se produce en algunos artículos.

Tabla 20. Distribución de los artículos por provincias (orden alfabético)

Provincia	Nº artículos	Porcentaje
Álava	13	0,43
Albacete	10	0,33
Alicante	63	2,10
Asturias	74	2,47
Almería	8	0,27
Ávila	5	0,17
Badajoz	9	0,30
Baleares	18	0,60
Barcelona	602	20,09
Burgos	17	0,57
Cáceres	0	0,00
Cádiz	32	1,07
Cantabria	72	2,40
Castellón	18	0,60
Ceuta y Melilla	5	0,17
Ciudad real	11	0,37
Córdoba	48	1,60
Cuenca	1	0,03
Gerona	11	0,37
Granada	66	2,20
Guadalajara	7	0,23
Guipúzcoa	34	1,13
Huelva	5	0,17
Huesca	8	0,27
Jaén	2	0,07
La Coruña	96	3,20
La Rioja	3	0,10
Las Palmas	41	1,37
León	9	0,30
Lérida	8	0,27
Lugo	12	0,40
Madrid	778	25,96
Málaga	57	1,90
Murcia	68	2,27
Navarra	106	3,54
Orense	6	0,20
Palencia	1	0,03
Pontevedra	25	0,83
Salamanca	19	0,63
Santa Cruz de Tenerife	17	0,57
Sevilla	86	2,87
Segovia	10	0,33
Soria	13	0,43
Tarragona	14	0,47
Teruel	4	0,13
Toledo	19	0,63
Valencia	258	8,61
Valladolid	24	0,80
Vizcaya	93	3,10
Zamora	2	0,07
Zaragoza	95	3,17

Tabla 21. Distribución de los artículos por provincias (orden de productividad)

Provincia	Nº artículos	Porcentaje
Madrid	778	25,96
Barcelona	602	20,09
Valencia	258	8,61
Navarra	106	3,54
La Coruña	96	3,20
Zaragoza	95	3,17
Vizcaya	93	3,10
Sevilla	86	2,87
Asturias	74	2,47
Cantabria	72	2,40
Murcia	68	2,27
Granada	66	2,20
Alicante	63	2,10
Málaga	57	1,90
Córdoba	48	1,60
Las Palmas	41	1,37
Cádiz	32	1,07
Guipúzcoa	34	1,13
Pontevedra	25	0,83
Valladolid	24	0,80
Salamanca	19	0,63
Toledo	19	0,63
Baleares	18	0,60
Burgos	17	0,57
Castellón	18	0,60
Santa Cruz de Tenerife	17	0,57
Tarragona	14	0,47
Álava	13	0,43
Soria	13	0,43
Lugo	12	0,40
Ciudad Real	11	0,37
Gerona	11	0,37
Albacete	10	0,33
Segovia	10	0,33
Badajoz	9	0,30
León	9	0,30
Almería	8	0,27
Huesca	8	0,27
Lérida	8	0,27
Guadalajara	7	0,23
Orense	6	0,20
Ávila	5	0,17
Huelva	5	0,17
Ceuta y Melilla	5	0,17
Teruel	4	0,13
La Rioja	3	0,10
Jaén	2	0,07
Zamora	2	0,07
Cuenca	1	0,03
Palencia	1	0,03
Cáceres	0	0,00

La distribución de los trabajos por comunidades autónomas se muestra en las tablas 22 (ordenación alfabética) y 23 (ordenación decreciente de productividad).

Tabla 22. Distribución de los artículos por comunidades autónomas (orden alfabético)

Comunidad autónoma	Nº artículos	Porcentaje
Andalucía	304	10,14
Aragón	107	3,57
Asturias (Principado de)	74	2,47
Baleares (Islas)	18	0,60
Canarias	58	1,94
Cantabria	72	2,40
Castilla y León	100	3,34
Castilla-La Mancha	48	1,60
Cataluña	635	21,19
Comunidad Valenciana	339	11,31
Ceuta y Melilla	5	0,17
Extremadura	9	0,30
Galicia	139	4,64
Madrid (Comunidad de)	778	25,96
Murcia (Región de)	68	2,27
Navarra (Comunidad Foral)	106	3,54
País Vasco	140	4,67
Rioja (La)	3	0,10
Total	3.003	100

Tabla 23. Distribución de los artículos por comunidades autónomas (orden decreciente de productividad)

Comunidad autónoma	Nº artículos	Porcentaje
Madrid (Comunidad de)	778	25,96
Cataluña	635	21,19
Comunidad Valenciana	339	11,31
Andalucía	304	10,14
País Vasco	140	4,67
Galicia	139	4,64
Aragón	107	3,57
Navarra (Comunidad Foral)	106	3,54
Castilla y León	100	3,34
Asturias (Principado de)	74	2,47
Cantabria	72	2,40
Murcia (Región de)	68	2,27
Canarias	58	1,94
Castilla-La Mancha	48	1,60
Baleares (Islas)	18	0,60
Extremadura	9	0,30
Ceuta y Melilla	5	0,17
Rioja (La)	3	0,10
Total	3.003	100

Como sucede en la mayoría de los estudios bibliométricos sobre el área biomédica, con algunas excepciones, como la tesis doctoral de Martínez Fernández (1996), las comunidades de Madrid y Cataluña son las más productivas. En la tabla 23 se aprecia además como la distribución de los trabajos por comunidades autónomas no difiere de la distribución por provincias, encontrando que más de la mitad de los artículos (58,46%) se realizan en la Comunidad de Madrid, Cataluña y la Comunidad Valenciana.

Se observa, por tanto, que la producción en diagnóstico por la imagen en el período 1994-1998 es mayor en la Comunidad Valenciana que en Andalucía, invirtiéndose el orden habitualmente apreciado en los estudios bibliométricos -incluyendo a la única tesis doctoral que realiza un análisis bibliométrico de las publicaciones de los autores españoles sobre radiodiagnóstico (Martínez Fernández, 1996)-, que sitúan a Andalucía por delante de Valencia.

En dicha tesis (Martínez Fernández, 1996), las cuatro comunidades autónomas más productivas (de mayor a menor productividad), en el período 1984-1993, fueron Madrid, Andalucía, Valencia y Cataluña; por otro lado, las menos productivas en dicho período (Extremadura, Baleares y La Rioja) se sitúan también en los últimos puestos de la tabla 23.

En el anexo VIII se muestra la productividad en artículos de la totalidad de las instituciones analizadas distribuidas por provincias en orden alfabético.

3.4. Estudio de la productividad de los autores

En la tabla 24 se expone la distribución trabajos/ autor de los artículos sobre diagnóstico por la imagen publicados en las revistas seleccionadas. Los 2.981 artículos fueron publicados por 8.706 autores. De ellos, 6.173 autores (71%) publican un solo trabajo; 1.247 autores (14,3%) publican 2 trabajos; 497 autores (5,7%) publican 3 trabajos, y el número de autores que publican entre 4 y 9 trabajos disminuye paulatinamente hasta llegar al grupo de los "grandes productores" (igual o más de diez trabajos publicados). El máximo de trabajos producidos por un solo autor (0,011% de los autores) es de 49.

Tabla 24. Distribución trabajos/ autor de los trabajos publicados en las revistas

Trabajos/Autor (n)	Nº de autores con (n) trabajos	Total de trabajos para cada valor de (n)
1	6.173	6.173
2	1.247	2.494
3	497	1.491
4	277	1.108
5	160	800
6	107	642
7	76	532
8	39	312
9	29	261
10	21	210
11	17	187
12	8	96
13	14	182
14	6	84
15	7	105
16	3	48
17	5	85
18	3	54
19	4	76
20	2	40
21	1	21
22	1	22
24	2	48
25	2	50
26	1	26
29	1	29
32	1	32
33	1	33
49	1	49

La tabla 25 muestra la distribución observada y la teórica (Ley de Lotka) del número de autores españoles que publicaron trabajos sobre diagnóstico por la imagen en el período.

Tabla 25. Distribución observada y teórica del número de autores según la productividad (Ley de Lotka) de los trabajos publicados en las revistas

Trabajos/ Autor (n)	Nº de autores con (An) trabajos	Nº teórico de autores (An1)
1	6.173	6.173
2	1.247	1.543,25
3	497	685,89
4	277	385,81
5	160	246,92
6	107	171,47
7	76	125,98
8	39	96,45
9	29	76,21
10	21	61,73
11	17	51,01
12	8	42,86
13	14	36,52
14	6	31,49
15	7	27,43
16	3	24,11
17	5	21,36
18	3	19,05
19	4	17,09
20	2	15,43
21	1	14
22	1	12,75
24	2	10,71
25	2	9,87
26	1	9,13
29	1	7,34
32	1	6,03
33	1	5,67
49	1	2,57

La distribución de productividad, en este caso no se ajusta a la formulada por Lotka, es decir, no tiende de manera homogénea al crecimiento exponencial Lotkiano. Por tanto, el número de autores que publican sus trabajos no es inversamente proporcional a n^2 . Este hecho puede estar motivado por la brevedad del período analizado (1994-1998).

A partir de la tabla anterior se puede resumir la distribución de autores en tres niveles de productividad: "pequeños productores" (con un solo trabajo y un índice de productividad igual a 0, "medianos productores" (entre dos y nueve trabajos e índice de productividad mayor que 0 y menor que 1) y "grandes productores" (con 10 o más trabajos e índice de productividad igual o mayor que 1) (tabla 26).

Tabla 26. Distribución de los autores de trabajos sobre diagnóstico por la imagen seleccionados por nivel de productividad

Nivel de productividad	Nº autores	% autores	Nº trabajos	% trabajos
I.P.=0 (un solo trabajo)	6.173	71%	6.173	40,36%
0<I.P.<1 (2-9 trabajos)	2.432	28%	7.638	50%
I.P.>=1 (10 o más trabajos)	101	1%	1.477	9,64%
Total	8.706	100	15.288	100

I.P.: Índice de productividad (logaritmo del número de trabajos). En este trabajo, el mayor valor del IP corresponde al autor de 49 trabajos (IP =1,7).

A partir de los datos ofrecidos por la tabla 26, se deduce que la cifra de "grandes productores" (1%) es comparable a la de otros estudios, algunos que realizan un análisis bibliométrico de una revista en un período, como los de Meseguer (*Pain*, 1993) y Nieto (*Revista de Ortopedia y Traumatología*, 1993), y otros estudios que analizan la producción científica sobre algún tema médico: Lajarín (tema: SIDA, 1994), y Gutiérrez (tema: Oxígeno, 1994). Estos estudios presentan también unos resultados en relación al porcentaje de "grandes productores" inferiores al 1,75%.

Sin embargo, existen otros estudios que realizan un análisis bibliométrico de una revista en un período, como el de Velasco Martínez (*Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 1990) y Martínez Fernández (revista *Radiología*, 1996) que muestran una cifra de "grandes productores" superior a la observada en este trabajo (cerca al 3%)

Por otro lado, de los datos elaborados en el proceso se desprenden las siguientes conclusiones: un 1% de los autores explican un 9,64% de los trabajos; a su vez, cerca del 28% de los autores serían los responsables de la mitad de los trabajos. Finalmente, más del 70% de los autores (71%) son responsables del 40,36% de los trabajos.

El porcentaje de autores con un trabajo se denomina "índice de transitoriedad" (Price, 1976). Este indicador permite establecer comparaciones entre disciplinas y países, y en nuestro caso tiene un valor del 71%, cifra discretamente superior a la obtenida en otros trabajos (Agulló, 1998; Terrada, 1973; De la Cueva 1987; Velasco, 1990; Nieto, 1993; Meseguer, 1993; Gutiérrez, 1994; Lajarín, 1994, Martínez Fernández, 1996).

Se ha identificado un grupo compuesto por 102 autores que tienen en su haber un número igual o superior a 10 trabajos (índice de productividad > 1) y que constituyen el núcleo de autores más productivos (1.477 trabajos). Dado el elevado número de autores (102), se analizará únicamente la trayectoria de aquellos autores (13, es decir, un 0,15% del total de autores) con 20 o más artículos publicados, los llamados autores "superproductores" según terminología de Martínez Fernández (1996), con un índice de productividad entre 1,3-1,7, los cuales publicaron un total de 350 trabajos (2,29% del total de trabajos).

Hemos apreciado que los autores grandes productores se distribuyen entre varias especialidades médicas; más adelante, en el gráfico 6 (página 145) se muestran estos datos, que serán objeto de análisis en este capítulo.

En las tablas 27a a 27f se presenta el índice de productividad de los autores de 10 o más trabajos según su especialidad médica, especificando también el número total de

trabajos y el porcentaje relativo que dichos trabajos representan respecto al total, así como la procedencia institucional de cada autor.

El método para separar los autores por especialidades se ha basado en el análisis del campo "lugar de trabajo", es decir, cuando en este campo constaba un servicio o departamento de radiología en todos los artículos realizados por el autor, se consideraba como radiólogo, mientras que si constaba un servicio o departamento de cardiología, se consideraba como cardiólogo. No obstante, para asegurar la condición de radiólogo o no de los autores, se han investigado las versiones impresas de las revistas donde publicaron sus trabajos.

Esto se ha realizado para evitar confusiones acerca de la especialidad médica de los autores, dada la limitación que supone que, en los trabajos obtenidos de la base de datos MEDLINE solamente apareciera en el momento de confeccionar el sistema de gestión para realizar la presente tesis, en general, una dirección de correspondencia o institución de trabajo en el campo "lugar de trabajo". Esto podría haber motivado que, dada la relación positiva entre productividad y colaboración, por ejemplo, algún autor radiólogo que hubiese publicado mayoritariamente en revistas extranjeras, colaborando en la mayoría de los trabajos con autores pertenecientes a otra área de actividad que figurara en primer lugar en el artículo, y, por ende, como única institución en el campo "lugar de trabajo" de MEDLINE, le hubiésemos adscrito erróneamente a otra especialidad médica. Esta limitación se subsanó, por tanto, consultando en las versiones impresas de las revistas.

Para averiguar la procedencia institucional de los autores se analizó el campo "lugar de trabajo" así como las versiones impresas de las revistas. Deberán tenerse en cuenta dos aspectos. El primero hace referencia a la posibilidad de que algunos autores variaran de centro de trabajo durante el período motivo de estudio en la tesis. Esto se reflejará en las tablas acerca de los "colegios invisibles" que se expondrán en el capítulo "colaboración" dado que el cambio de lugar de trabajo podría dar lugar a variaciones en el grupo de colaboradores de los autores grandes productores. El segundo aspecto es, que la filiación institucional lógicamente hará referencia al centro de trabajo de los autores entre 1994 y 1998, siendo conscientes de que actualmente, en el año 2002, se habrán producido cambios en este aspecto.

En la tabla 27a muestra la distribución de los 667 artículos producidos por los 49 radiólogos grandes productores (49,5% del total de autores grandes productores), así como el porcentaje que estos trabajos suponen respecto al realizado por el total de grandes productores (radiólogos/ otras especialidades) y el valor del índice de productividad así como la institución de trabajo de cada autor.

Tabla 27a. Total de trabajos realizados, índice de productividad e institución de procedencia de los autores grandes productores radiólogos

Autores radiólogos	Nº de trabajos	%	I. Productividad	Institución de procedencia
MARTÍ-BONMATÍ, L	49	3,32	1,69	Hospital Doctor Peset. Valencia
SOLER FERNÁNDEZ, R	25	1,69	1,4	Hospital Juan Canalejo. La Coruña
RODRÍGUEZ GARCÍA, E	22	1,49	1,34	Hospital Juan Canalejo. La Coruña
POMBO FELIPE, F	19	1,29	1,28	Hospital Juan Canalejo. La Coruña
ARANA FERNÁNDEZ DE MOYA, E	17	1,15	1,23	Hospital General La Fe. Valencia Hospital Casa de Salud. Valencia

Autores radiólogos	Nº de trabajos	%	I. Productividad	Institución de procedencia
FERNÁNDEZ LATORRE, F	17	1,15	1,23	Hospital General La Fe. Valencia Hospital General de Alicante
VAÑO CARUANA, E	17	1,15	1,23	Universidad Complutense de Madrid
CAPDEVILA CIRERA, A	16	1,08	1,2	Centro de Resonancia Magnética de Pedralbes. Barcelona
MAYNAR MOLINER, M	16	1,08	1,2	Hospital Nuestra Señora del Pino. Las Palmas
PUJOL NUEZ, J	15	1,02	1,18	Centro de Resonancia Magnética de Pedralbes. Barcelona
HERNÁNDEZ MORENO, L	14	0,95	1,15	Hospital Gregorio Marañón. Madrid
POYATOS RUIPÉREZ, C	14	0,95	1,15	Hospital Doctor Peset. Valencia
BARRENA CABALLO, MR	13	0,88	1,11	Hospital Miguel Servet. Zaragoza
CASILLAS MELÉNDEZ, C	13	0,88	1,11	Hospital Doctor Peset. Valencia
DE GREGORIO ARIZA, MA	13	0,88	1,11	Hospital Clínico de Zaragoza
INCHUSTA SARASIBAR, MI	13	0,88	1,11	Hosp. Virgen del Camino. Pamplona
MENOR SERRANO, F	13	0,88	1,11	Hospital Infantil La Fe. Valencia
ROVIRA CAÑELLAS, A	13	0,88	1,11	Hospital de la Vall d'Hebrón. Barcelona
SÁEZ GARMENDIA, F	13	0,88	1,11	Hospital de Cruces. Baracaldo
REYES PÉREZ, R	13	0,88	1,11	Hospital Nuestra Señora del Pino. Las Palmas
GALANT HERRERO, J	12	0,81	1,08	Hospital San Juan. Alicante
GÓRRIZ GÓMEZ, E	12	0,81	1,08	Hospital Nuestra Señora del Pino. Las Palmas
MELLADO RODRÍGUEZ, MT	12	0,81	1,08	Hospital Virgen del Camino. Pamplona
REVERT VENTURA, A	12	0,81	1,08	Hospital General La Fe. Valencia
SANGÜESA NEBOT, C	12	0,81	1,08	Hospital Infantil La Fe. Valencia
CARREIRA VILLAMOR, JM	11	0,81	1,08	Hospital Nuestra Señora del Pino. Las Palmas
CORTINA ORTS, H	11	0,81	1,08	Hospital Infantil La Fe. Valencia
FERNÁNDEZ SOTO, JM	11	0,81	1,08	Universidad Complutense de Madrid
FRANQUET CASAS, T	11	0,81	1,08	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona
GUELBENZU MORTE, S	11	0,81	1,08	Hospital Miguel Servet. Zaragoza

Autores radiólogos	Nº de trabajos	%	I. Productividad	Institución de procedencia
LAFUENTE MARTÍNEZ, J	11	0,81	1,08	Hospital Gregorio Marañón. Madrid
MERCADER SOBREQÜÉS, J	11	0,81	1,08	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
MUÑOZ GONZÁLEZ, A	11	0,81	1,08	Hospital 12 de Octubre. Madrid
MURO VELILLA, D	11	0,81	1,08	Hospital Infantil La Fe. Valencia
PARDO MORENO, MD	11	0,81	1,08	Hospital Nuestra Señora del Pino. Las Palmas
VIDAL CARREIRA, JJ	11	0,81	1,08	Hospital General de Galicia. Santiago de Compostela
VILLAVIEJA ATANCE, JL	11	0,81	1,08	Hospital Clínico de Zaragoza
ÁLVAREZ CASTELLS, A	10	0,68	1	Hospital de la Vall d'Hebrón. Barcelona
CASAS CURTO, JD	10	0,68	1	Hospital Germans Trias y Pujol. Badalona
FERREIRÓS DOMÍNGUEZ, J	10	0,68	1	Hospital Clínico San Carlos. Madrid
GARCIA TAHOCES, PG	10	0,68	1	Hospital General de Galicia. Santiago de Compostela
LUCAYA LAYRET, J	10	0,68	1	Hospital Infantil de la Vall d'Hebrón. Barcelona
OTEROS FERNÁNDEZ, R	10	0,68	1	Hospital Reina Sofía. Córdoba
PINA INSAUSTI, LJ	10	0,68	1	Hospital Virgen del Camino. Pamplona
PONS IRAZAZÁBAL, LC	10	0,68	1	Ciutat Sanitaria i Universitaria de Bellvitge. Hospitalet de Llobregat. Barcelona
ROS MENDOZA, LH	10	0,68	1	Hospital Miguel Servet. Zaragoza
SOUTO BAYARRI, M	10	0,68	1	Hospital General de Galicia. Santiago de Compostela
VALLS DURÁN, C	10	0,68	1	Ciutat Sanitaria i Universitaria de Bellvitge. Hospitalet de Llobregat. Barcelona
VILLANÚA BERNUÉS, JA	10	0,68	1	Hospital Nuestra Señora de Aranzazu. Vitoria

Puede apreciarse la diversidad en cuanto a la procedencia institucional de los 49 grandes productores radiólogos que se muestran en la tabla 27a; así, los 11 autores procedentes de la Comunidad Valenciana, aportan el 27,8% de los trabajos, mientras que los 6 autores procedentes de la Comunidad de Madrid aportan el 11,8%. Por otro lado los 10 autores radiólogos procedentes de Cataluña publican el 17,4% de los artículos; por lo tanto, se aprecia que los radiólogos grandes productores procedentes de Madrid y Cataluña producen

en conjunto únicamente un 1,3% más de trabajos en relación a los procedentes de la Comunidad Valenciana, siendo así que en el análisis realizado de la producción global de artículos por parte de las diferentes especialidades médicas en las distintas comunidades autónomas españolas (ver tabla 23), la catalana y la madrileña en conjunto, con 1.413 artículos, producían un 35,8% más de trabajos que la Comunidad Valenciana, con 339 trabajos. Existe, por tanto, una clara tendencia a la inversión, a favor de la Comunidad Valenciana respecto a las dos comunidades citadas más productoras, globalmente, de artículos si se centra el análisis en los radiólogos grandes productores, con una importante aportación en este último caso de la Comunidad Valenciana.

Otro dato que se desprende del análisis efectuado es que, una sola área de actividad radiológica, el Servicio de Radiología Intervencionista del Hospital de Nuestra Señora del Pino, a la cual pertenecen cinco autores mostrados en la tabla 26a, realiza un 12,55% de los trabajos, superando a los radiólogos grandes productores madrileños que aportan el 11,79% de los artículos, siendo la producción global de trabajos en la Comunidad de Madrid de 778, frente a los 58 artículos que aporta Canarias.

La tabla 27b muestra la distribución de los 350 artículos (23,68% de la producción total de los autores grandes productores) publicados por los 22 cardiólogos grandes productores, así como el porcentaje que estos trabajos suponen respecto al realizado por el total de grandes productores (cardiólogos/ otras especialidades), el valor del índice de productividad y la institución de trabajo de cada autor.

Tabla 27b. Total de trabajos realizados, índice de productividad e institución de procedencia de los autores grandes productores cardiólogos

Autores cardiólogos	Nº de trabajos	%	I. Productividad	Institución de procedencia
ALFONSO MANTEROLA, F	26	1,76	1,41	Hospital Clínico San Carlos. Madrid
GOICOLEA RUIGÓMEZ, FJ	25	1,69	1,40	Hospital Clínico San Carlos. Madrid
MACAYA MIGUEL, C	24	1,62	1,38	Hospital Clínico San Carlos. Madrid
HERNÁNDEZ ANTOLÍN, R	24	1,62	1,38	Hospital Clínico San Carlos. Madrid
VILA COSTA, I	20	1,36	1,30	Hospital Clínico San Carlos. Madrid
BAÑUELOS DE LUCAS, C	20	1,36	1,30	Hospital Clínico San Carlos. Madrid
SAN ROMÁN CALVAR, JA	19	1,36	1,30	Hospital Universitario. Valladolid
SEGOVIA CUBERO, J	19	1,29	1,28	Hospital Clínico San Carlos. Madrid
SOLER SOLER, J	19	1,29	1,28	Hospital de la Vall d'Hebrón. Barcelona
CANDELL RIERA, J	15	1,02	1,18	Hospital de la Vall d'Hebrón. Barcelona
ROLLÁN GÓMEZ, MJ	15	1,02	1,18	Hospital Río Hortega. Valladolid.
CASTILLO MORENO, JA	13	0,88	1,11	Hospital Universitario. Valladolid
FERNÁNDEZ ORTIZ, A	13	0,88	1,11	Hospital Clínico San Carlos. Madrid
BALLESTER RODÉS, M	12	0,81	1,08	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona

Autores cardiólogos	Nº de trabajos	%	I. Productividad	Institución de procedencia
SÁNCHEZ HARGUINDEY, L	12	0,81	1,08	Hospital Clínico San Carlos. Madrid
MARTÍ, V	12	0,81	1,08	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
ZARCO GUTIÉRREZ, P	11	0,75	1,04	Hospital Clínico San Carlos. Madrid
GONZÁLEZ JUANATEY	11	0,75	1,04	Hospital General de Galicia. Santiago.
CABRERA DURO, A	10	0,68	1	Hospital de Cruces. Baracaldo
EVANGELISTA MASIP, A	10	0,68	1	Hospital de la Vall d'Hebrón. Barcelona
CASTELL CONESA, J	10	0,68	1	Hospital de la Vall d'Hebrón. Barcelona
DELCAÁN DOMÍNGUEZ, JL	10	0,68	1	Hospital Gregorio Marañón. Madrid

Respecto al origen institucional de la producción de los autores mostrados en la tabla 27b, cabe destacar que el 58,5% de la producción se realiza en una sola institución, el Hospital Clínico San Carlos de Madrid. La institución catalana más productiva es el Hospital de la Vall d'Hebrón, de Barcelona, que realiza el 21,24% de los trabajos. Por lo tanto, las comunidades madrileña y catalana aportan la mayoría de los artículos.

La tabla 27c muestra la distribución de los 186 artículos (12,8% de la producción total de los autores grandes productores) producidos por los 13 ginecólogos grandes productores así como el porcentaje que estos trabajos suponen respecto al realizado por el total de grandes productores (ginecólogos/ otras especialidades), el valor del índice de productividad y la institución de trabajo de cada autor.

Tabla 27c. Total de trabajos realizados, índice de productividad e institución de procedencia de los autores grandes productores ginecólogos

Autores ginecólogos	Nº de trabajos	%	I. Productividad	Institución de procedencia
FORTUNY ESTIVILL, A	21	1,42	1,32	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
MARTÍNEZ CRESPO, JM	18	1,22	1,25	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
BORRELL VILASECA, A	18	1,22	1,25	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
PUERTO NAVARRO, B	17	1,15	1,23	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
BONILLA MUSOLES, F	15	1,02	1,18	Hospital Clínico de Valencia
RAGA CASAÑ, F	15	1,02	1,18	Hospital Clínico de Valencia
ALCÁZAR ZAMBRANO, JL	14	0,95	1,15	Clínica Universitaria. Pamplona
OSBORNE NG	13	0,88	1,11	Howard University. Washington
OJUEL, J*	13	0,88	1,11	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
COMAS GABRIEL, C	11	0,75	1,04	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona

Autores ginecólogos	Nº de trabajos	%	I. Productividad	Institución de procedencia
TORRENTS MUNS, M	11	0,75	1,04	Institut Universitari Dexeus. Barcelona
BALLESTER, MJ	10	0,68	1	Hospital Clínico de Valencia
CARRERA MACIÁ, JM	10	0,68	1	Institut Universitari Dexeus. Barcelona

**Si bien este autor se ha incluido entre el grupo de ginecólogos según la base de datos, mediante consulta manual de las revistas sobre la materia ginecología y obstetricia se ha averiguado que su centro de trabajo es el Servicio de Bioestadística del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona. Se ha decidido mantenerlo en el grupo mostrado en la tabla 26c por la estrecha colaboración que realiza, mediante el análisis estadístico de los datos de los artículos, con algunos de los autores mostrados en la tabla.*

Cataluña y, en menor medida, la Comunidad Valenciana, aportan la totalidad de los trabajos realizados por grandes productores ginecólogos, siendo el Hospital Clínic i Provincial de Barcelona y el Clínico de Valencia las instituciones que aportan la mayor parte de los trabajos.

En el grupo de grandes productores ginecólogos encontramos al único autor gran productor extranjero, Osborne, cuyo centro de trabajo es el Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universidad de Howard, en Washington; aunque se analiza la producción en diagnóstico por la imagen de los autores españoles, se incluye este autor por la estrecha colaboración que realiza con algunos de los autores mostrados en la tabla 27c.

La tabla 27d muestra la distribución de los 122 artículos (8,3% de la producción total de los autores grandes productores) producidos por los 5 médicos internistas grandes productores, así como el porcentaje que estos trabajos suponen respecto al realizado por el total de grandes productores (médicos internistas/ otras especialidades), el valor del índice de productividad y la institución de trabajo de cada autor.

Tabla 27d. Total de trabajos realizados, índice de productividad e institución de procedencia de los autores grandes productores médicos internistas

Autores Internistas	Nº de trabajos	%	I. Productividad	Institución de procedencia
RICO LENZA, H	33	2,24	1,52	Universidad de Alcalá de Henares. Madrid
REVILLA AMORES, M	32	2,17	1,50	Universidad de Alcalá de Henares. Madrid
VILLA ALCÁZAR, LF	29	1,96	1,46	Universidad de Alcalá de Henares. Madrid
HERNÁNDEZ DÍAZ, ER	18	1,22	1,25	Universidad de Alcalá de Henares. Madrid
SECO DURÁN, C	10	0,68	1	Universidad de Alcalá de Henares. Madrid

Como se aprecia en la tabla 27d, todos los autores pertenecen a la misma institución, el Departamento de Medicina de la Universidad de Alcalá de Henares, en Madrid; debido a la adscripción a dicho departamento se ha considerado como médicos internistas a dichos

autores. Concretamente, el autor más productivo, Rico Lenza, es profesor titular de Patología y Clínica Médica de la Universidad de Alcalá de Henares, en Madrid.

La tabla 27e muestra la distribución de los 121 trabajos (8,2% de la producción total de los autores grandes productores) producidos por los 9 médicos nucleares grandes productores, así como el porcentaje que estos trabajos suponen respecto al realizado por el total de grandes productores (médicos nucleares/ otras especialidades), el valor del índice de productividad y la institución de trabajo de cada autor.

Tabla 27e. Total de trabajos realizados, índice de productividad e institución de procedencia de los autores grandes productores médicos nucleares

Autores médicos nucleares	Nº de trabajos	%	I. Productividad	Institución de procedencia
LOMEÑA CABALLERO, F	17	1,15	1,23	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
CATAFAU ALCANTARA, A	16	1,08	1,2	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
CARRIÓ GASSET, I	15	1,02	1,18	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona
PONS PONS, F	14	0,95	1,15	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
SETOAÍN QUINQUER, J	14	0,95	1,15	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
BERNÁ ROQUETA, L	13	0,88	1,11	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona
PAVÍA SEGURA, J	10	0,68	1	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona
ESTORCH CABRERA, M	10	0,68	1	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona

Como puede apreciarse, la totalidad de los trabajos se realiza en dos instituciones catalanas, el Hospital Clínic i provincial y el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, en Barcelona.

Se ha identificado una minoría de grandes productores pertenecientes a otras especialidades médicas. La tabla 27f muestra la distribución de los artículos publicados por estos autores, el porcentaje de artículos respecto al total, el valor del índice de productividad y la institución de trabajo de cada autor.

Tabla 27f. Total de trabajos realizados, índice de productividad e institución de procedencia de los autores grandes productores neurocirujanos*, neurólogos** y urólogos***

Autores	Nº de trabajos	%	I. Productividad	Institución de procedencia
MARTINEZ LAGE, JF*	15	1,02	1,18	Hospital Virgen de la Arrixaca. Murcia
POZA POZA, M*	13	0,88	1,11	Hospital Virgen de la Arrixaca. Murcia
PASCUAL CASTROVIEJO, I**	14	0,95	1,15	Hospital la Paz. Madrid
BERENQUER SÁNCHEZ, A***	11	0,75	1,04	Hospital de Getafe. Madrid

A partir de los datos mostrados en las tablas 27a a la 27f se deduce que, de los autores "grandes productores" el 49,5% son radiólogos, el 21,8% son cardiólogos, el 12,8% son ginecólogos, el 5% son médicos internistas, el 7,9% son médicos nucleares y el 4% de los son neurocirujanos, neurólogos o urólogos (3,4% de los trabajos). Encontramos además, entre los diez autores más productivos, a tres radiólogos, tres médicos internistas y cuatro cardiólogos.

La distribución de los trabajos de los grandes productores muestra que el 45,1% de los artículos se realizan por radiólogos, el 23,7% por cardiólogos, el 12,6% por ginecólogos, el 8,3% por médicos internistas, el 7,4% por médicos nucleares y el 3,4% por neurocirujanos, neurólogos o urólogos. Este hecho puede ser explicado por la colaboración entre los servicios o departamentos de radiología con los de otras especialidades médicas o por el empleo de técnicas de imagen por parte de médicos no radiólogos; dichas técnicas pueden ser utilizadas en la práctica diaria y en la investigación tanto por radiólogos como por ginecólogos, como puede ser el caso de la ecografía obstétrica y ginecológica, realizada tanto por radiólogos como por ginecólogos, existiendo otras técnicas como la ecocardiografía, la ecografía transesofágica, o la ecografía intravascular coronaria que son realizadas casi exclusivamente por cardiólogos. A este aspecto aludía Cossío Coll, Jefe de Servicio de Radiología del Hospital Juan Canalejo en una "carta al director" publicada en la revista *Radiología* en 1991: "Recientemente se ha suscitado la polémica sobre la conveniencia o no de distribuir ecógrafos a otras especialidades que no sean radiológicas, además de los ya tradicionalmente separados en muchos sitios, como el ecocardiógrafo o el utilizado en obstetricia, por mor de la costumbre" (Cossío Coll, 1991).

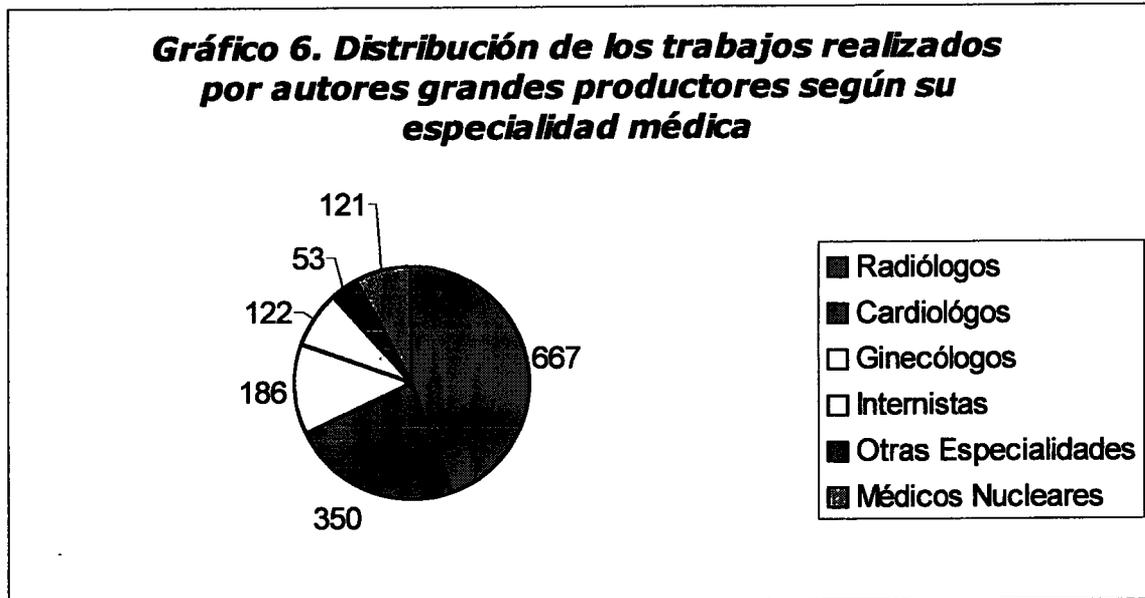
Se ha intentado conocer en qué medida han aparecido como autores productivos en diagnóstico por la imagen, si bien suponiendo un bajo número de autores respecto al total de grandes productores, y un reducido número de trabajos respecto a la muestra recuperada de artículos, los cuatro autores pertenecientes a las disciplinas médicas neurología (Pascual Castroviejo), neurocirugía (Martínez Lage y Poza Poza) y urología (Berenguer Sánchez), debido a la colaboración con radiólogos, teniendo presente la limitación que supone a nuestro estudio el hecho de que en las publicaciones obtenidas de MEDLINE, en el campo "Lugar de trabajo" generalmente aparece una sola institución, aunque es posible que varias áreas de actividad e instituciones colaboren en los artículos. Hay que tener en cuenta también la imposibilidad de comprobar la citada posible colaboración en las versiones impresas de las revistas, por la diversidad de materias, el gran número de las mismas y la dificultad de acceso en algunos casos.

En el caso del autor Pascual Castroviejo, que publica mayoritariamente trabajos sobre las aplicaciones de técnicas de imagen como la resonancia magnética y la tomografía computarizada (TC) en el campo de la neurología pediátrica, solamente se han constatado dos colaboraciones con autores medianos o pequeños productores adscritos a servicios de radiología en el total (14) de artículos publicados, no siendo posible concebir la instalación de los equipos de resonancia magnética o TC para su utilización e interpretación de imágenes fuera del contexto de un departamento de diagnóstico por la imagen.

En el caso del autor Berenguer Sánchez, que publica mayoritariamente trabajos sobre diagnóstico por ecografía en el campo de la urología, no se constató colaboración con autores adscritos a servicios de radiología en ningún trabajo, siendo una hipótesis el que el propio autor realizara los estudios ecográficos, dada la accesibilidad, desde el punto de vista económico y de infraestructura de espacio y personal, a los ecógrafos por parte de profesionales médicos no radiólogos.

En el caso de los autores neurocirujanos Martínez Lage y Poza Poza, que publican todos sus trabajos en revistas extranjeras indizadas por MEDLINE, solamente se constató colaboración con autores adscritos a un servicio de radiología (el Servicio de Radiología de

su misma institución de trabajo, el Hospital Virgen de la Arrixaca) en dos trabajos, si bien hay que tener en cuenta la limitación citada anteriormente en el campo "lugar de trabajo" (address) en dicha base de datos (solamente aparece una dirección de correspondencia), y la dificultad en localizar las diversas revistas extranjeras sobre neurocirugía donde publicaron sus trabajos. En el gráfico 6 se resume el número de trabajos publicados por los autores grandes productores, agrupados según su especialidad médica.



A continuación, se analizará la trayectoria científica de los autores llamados "superproductores" según la terminología de Martínez Fernández (1996), es decir, con 20 o más trabajos publicados en el período analizado.

Al igual que en la tesis doctoral de Martínez Fernández (Martínez Fernández, 1996), que analizó la producción científica española sobre radiodiagnóstico en el periodo 1984-1993, el autor más productivo fue Martí-Bonmatí, radiólogo, Jefe de Sección de Resonancia Magnética del Hospital Doctor Peset y de la Clínica Quirón de Valencia, con un total de 49 artículos en el periodo seleccionado.

Esta cifra prácticamente duplica la producción del segundo radiólogo más productivo, Soler Fernández, perteneciente al Servicio de Radiología del Hospital Juan Canalejo de La Coruña, con 25 artículos entre 1994 y 1998.

En relación a la evolución temporal de la producción de Martí-Bonmatí, es bastante estable en el periodo analizado, siendo el año de menor producción 1995, con siete trabajos, y el de mayor producción 1998, con 13. En 1994, 1996 y 1997 publica 10 trabajos. El autor publica, por tanto, una media de 9,8 artículos por año entre 1994 y 1998.

La producción total del autor en el período 1994-1998 es todavía mayor si se incluyen algunos trabajos cuyas referencias adicionales han sido cedidas amablemente por el propio autor.

Se trata de 16 trabajos no incluidos en el sistema de gestión utilizado como fuente de registros para la realización de la tesis, de los que 12 se publicaron en revistas españolas (*Noticias Farmacoterapéuticas, Dolor e Inflamación, SEMER, Archivos de Bronconeumología, Revista Española de Reumatología y Revista de Ortopedia y Traumatología*) y 4 en revistas

extranjeras (*Journal of Pharmacy Technology*, *European Journal of Hospitalary Pharmacy*, *Dentistry on Line* y *European Radiology*).

Mediante nueva búsqueda en la base de datos IME y consulta del *List of Journals Indexed* (listado de revistas indizadas por MEDLINE, ordenadas por materias y distribución geográfica, que se incluye en el *thesaurus -Medical Subject Headings-* del *Index Medicus/ MEDLINE*), se comprobó que 11 trabajos no pudieron incluirse por la metodología empleada en esta tesis, en la que solamente se incluyeron los trabajos publicados en revistas indizadas por IME o MEDLINE en el momento de la búsqueda bibliográfica (en el caso del trabajo publicado en 1997 en *Dolor e Inflamación*, éste no se incluyó tampoco en el sistema de gestión de la tesis al estar indizada en IME dicha revista únicamente entre 1988 y 1995).

Respecto a los cinco trabajos restantes, (los publicados en *SEMER*, *Revista Española de Reumatología*, *Revista de Ortopedia y Traumatología*, *Archivos de Bronconeumología* y *European Radiology*) revistas sí indizadas en las bases de datos seleccionadas, probablemente no se incluyeron en el sistema de gestión debido a retrasos o errores en la actualización de las bases de datos bibliográficas (dos de estos trabajos se publicaron en 1998, año en el cual todos los registros de la revista *Radiología* tuvieron que ser introducidos manualmente en el sistema de gestión empleado como fuente de datos para la realización de la tesis).

Respecto a las revistas seleccionadas para la publicación por parte del autor de los 49 trabajos analizados, hemos encontrado 20 artículos en revistas extranjeras indizadas por MEDLINE, mayoritariamente revistas radiológicas. Se trata de cinco trabajos publicados en *European Radiology*, cuatro en *Abdominal Imaging* y tres en *Investigative Radiology*.

El autor sólo publica dos trabajos en revistas extranjeras no radiológicas, concretamente en *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*. Identificamos un trabajo respectivamente en las revistas radiológicas: *Radiology*, *Neuroradiology*, *European Journal of Radiology*, *Acta radiologica*, *Skeletal Radiology* y *Academic Radiology*

La producción del autor en revistas españolas indizadas por IME (29 trabajos) se centra mayoritariamente en *Radiología*, publicación oficial de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM), con 26 trabajos. Martí-Bonmatí es el autor que más publica en la revista *Radiología* en el período analizado (1994-1998), y también en el periodo analizado en la tesis de Martínez Fernández (1984-1993). Otras revistas españolas en que publica sus trabajos son: *Actas Urológicas Españolas*, *Archivos de Bronconeumología* y *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*, todas con un trabajo respectivamente.

En referencia a las áreas temáticas abordadas en las publicaciones de este autor, encontramos 15 trabajos acerca del área "músculo-esquelético", 11 trabajos sobre el área "neurología", 10 sobre "abdomen", cuatro sobre "medios de contraste radiológicos", cuatro acerca de "farmacología y pediatría", dos sobre "tórax", dos sobre "genitourinario", y, por último, un artículo (Martí-Bonmatí y Kormano, 1997) sobre "técnica y control de calidad". En este último trabajo se realiza una valoración, desde el punto de vista del control de la calidad en radiología, del papel de los equipos de resonancia magnética de alto y de bajo campo).

Respecto a la tipología documental, a excepción de dos artículos de revisión y cuatro comunicaciones breves, el resto de publicaciones de este autor son artículos originales.

La resonancia magnética es la técnica de imagen habitualmente empleada por el autor en la realización de sus publicaciones. Dicha técnica, que utiliza radiación electromagnética para sondear el interior del cuerpo humano, fue descubierta en 1946 de forma independiente por Bloch y sus colaboradores de Stanford, y por Purcell en Harvard (Margulis, 1986), obteniendo de forma conjunta Bloch y Purcell el premio Nobel en 1952 (Sopena, Vilar y Martí-Bonmatí, 1996b). Introducida en la medicina clínica en 1981, esta

técnica de imagen ha asumido en el corto espacio de tiempo transcurrido desde entonces un papel especialmente importante en el diagnóstico médico, hasta el punto de que probablemente constituya el mayor avance en la imagen desde que se introdujeron los rayos X en 1895. La resonancia magnética constituye el mejor método de imagen para estudiar el sistema nervioso central, incluida la médula espinal, el sistema músculo-esquelético, incluida la columna y las articulaciones mayores, así como la pelvis masculina y femenina, siendo tan adecuada o más que otros métodos de imagen en el estudio del cuello, el corazón, el mediastino, el retroperitoneo, el hígado, el páncreas y el bazo (Margulis, 1986).

El segundo autor más prolífico en el periodo analizado es Rico Lenza, con 33 trabajos en el periodo. Es de destacar que otros dos autores "superproductores" (igual o más de 20 artículos), Revilla Amores y Villa Alcázar (tercer y cuarto autores más prolíficos), pertenecen a la misma institución que Rico Lenza, el Departamento de Medicina de la Universidad de Alcalá de Henares, en Madrid, colaborando ampliamente con este autor en las publicaciones.

Si bien el presente capítulo no pretende abordar el tema "Colaboración", que se tratará en otro capítulo, no pasa inadvertido que los tres autores citados forman parte de un "colegio invisible", en conjunto con otros dos autores, como se verá más adelante, colaborando Rico Lenza, Revilla Amores y Villa Alcázar en la producción de 28 trabajos en los que utilizan técnicas radiológicas como la radiología ósea simple, la tomografía computarizada y, fundamentalmente, la densitometría ósea; estos autores realizan trabajos sobre la masa ósea corporal en diferentes enfermedades (Rico Lenza fue Jefe del Servicio de Osteopatías del Hospital San Carlos de Madrid en la década de los ochenta), fundamentalmente la osteoporosis en la mujer post-menopáusica, si bien también lo hacen de forma experimental, por ejemplo, con mujeres sanas, y en enfermedades como el síndrome de Parkinson y el carcinoma metastásico de próstata.

Por otro lado, Rico Lenza colabora en otras cuatro publicaciones con Revilla Amores, colaborando con Villa Alcázar en un trabajo. Revilla Amores publica la práctica totalidad de su producción (31 de 32 trabajos) en colaboración con Rico Lenza, mientras que Villa Alcázar publica toda su producción en colaboración con Rico Lenza, por lo que las consideraciones sobre la productividad de Rico Lenza son válidas también para estos otros dos superproductores.

Respecto a la evolución temporal de la producción de Rico Lenza, el año de mayor producción es 1994, con nueve artículos, descendiendo significativamente en 1995, que es el año de menor productividad, con cuatro trabajos, y volviendo a aumentar en 1996, con ocho trabajos. En 1997 los tres autores publican siete artículos en colaboración, descendiendo nuevamente la producción en 1998, año en el que publican cinco artículos en colaboración.

Como se ha comentado, la inclusión de descriptores referentes a técnicas de imagen como la densitometría ósea, la ecografía, la tomografía computarizada o la radiología simple ósea, para la obtención del sistema de gestión utilizado en la elaboración de la tesis, ha permitido descubrir a estos superproductores no radiólogos, los cuales colaboran ocasionalmente con el Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Príncipe de Asturias, de Alcalá de Henares.

Rico Lenza, Revilla Amores y Villa Alcázar publican sus trabajos en revistas no radiológicas, sobre todo extranjeras, indizadas por MEDLINE, con excepción de un trabajo publicado por Rico Lenza y Revilla Amores en la revista española *Endocrinología*. Por otro lado, encontramos tres trabajos, publicados por los tres autores en colaboración, en revistas radiológicas extranjeras, dos en *Investigative Radiology* y uno en *Academic Radiology*.

Las revistas seleccionadas por estos autores para la publicación de la mayor parte de sus trabajos tratan mayoritariamente sobre materias médicas relacionadas con la

endocrinología, la medicina interna y la reumatología, que son las áreas que básicamente tratan las enfermedades relacionadas con alteraciones de la masa ósea corporal, como la osteoporosis, en el frecuente contexto epidemiológico de mujeres en edad posterior a la menopausia. Los autores publican 12 trabajos en *Calcified Tissue International*, seis en *Maturitas*, dos en *Metabolism: Clinical and Experimental*, dos en *Clinical Rheumatology*, y un trabajo respectivamente en las revistas *Bone*, *Journal of Bone and Mineral Research* y *Age and Ageing*.

En el período seleccionado, los autores publicaron un trabajo respectivamente en cada una de las siguientes revistas relacionadas con otras materias médicas: *European Urology*, *Prostate*, *Acta Anatomica* y *European Journal of Clinical Investigation*.

En el estudio de la productividad de los autores que hemos denominado "superproductores", es preciso tratar nuevamente el tema de la colaboración entre autores, dada la existencia de otro "colegio invisible" de autores superproductores, en este caso, en la disciplina médica "cardiología".

Se trata de un grupo de autores pertenecientes al Servicio de Cardiología del Hospital Clínico San Carlos de Madrid, siendo el más productivo, y quinto autor más prolífico de la presente tesis, Alfonso Manterola con 26 trabajos. Le siguen, por orden de productividad, Goicolea Ruigómez con 25 trabajos y sexto autor más prolífico, Macaya Miguel, con 24 trabajos y octavo autor más productivo, Hernández Antolín, con 24 trabajos y noveno autor en productividad y Bañuelos de Lucas, con 20 trabajos y trigésimo autor más productivo.

La actividad de estos autores se centra en la cardiología intervencionista, siendo una técnica de imagen frecuentemente utilizada en sus trabajos, la ecografía intravascular coronaria.

Cabe destacar, en un artículo acerca de las nuevas técnicas de imagen en cardiología (Asín Cardiel, 1994), la mención de la resonancia magnética como técnica de imagen en la cardiología, hecho que actualmente es una realidad, con la aparición de los modernos equipos y la cada vez mayor petición, por parte del clínico cardiólogo, de estudios de imagen por resonancia magnética. Además, hemos constatado como dos autores grandes productores radiólogos (Ferreirós Domínguez y Soler Fernández) colaboraron en la realización de un capítulo sobre la citada técnica de imagen, editado en *Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Española de Cardiología* (Ferreirós Domínguez, Soler Fernández y colaboradores, 2000).

Todos los autores citados anteriormente colaboran en 19 trabajos, mientras que Alfonso Manterola, Goicolea Ruigómez, Macaya Miguel y Hernández Antolín colaboran en 24 trabajos. Por otra parte, Alfonso Manterola publica dos trabajos en los que no colabora con ninguno de los autores de dicho colegio invisible, y los autores Bañuelos de Lucas y Goicolea Ruigómez respectivamente, no colaboran con el resto de los autores en un trabajo.

Respecto a la evolución temporal de la producción de estos autores, la máxima productividad se establece en los años 1994 y 1997; así, en 1994 Alfonso Manterola y Goicolea Ruigómez publican ocho trabajos, Macaya Miguel y Hernández Antolín publican siete trabajos, y Bañuelos de Lucas cuatro artículos. En 1997, Goicolea Ruigómez, Macaya Miguel, Hernández Antolín y Bañuelos de Lucas publican siete trabajos, siendo la producción de Alfonso Manterola de seis artículos en dicho año.

La productividad de estos autores desciende en 1995 (año en que los cinco autores publican cinco trabajos en colaboración) y en 1996. En este último año Alfonso Manterola publica cinco trabajos, mientras que Goicolea Ruigómez, Macaya Miguel y Hernández Antolín publican cuatro artículos, y Bañuelos de Lucas, 3 trabajos.

El año de menor productividad de estos autores fue 1998, año en el que Alfonso Manterola publica dos trabajos, y el resto de autores, Goicolea Ruigómez, Macaya Miguel, Hernández Antolín y Bañuelos de Lucas, un trabajo. Ante este hecho cabría considerar la posibilidad de un sesgo en relación a retrasos en la actualización de la base de datos bibliográfica MEDLINE.

Sus trabajos se publican únicamente en revistas especializadas en cardiología, sobre todo extranjeras, apareciendo sólo cuatro artículos en revistas españolas: dos en *Revista Latina de Cardiología*, y otros dos en *Revista Española de Cardiología*.

El resto de los trabajos se distribuyen en revistas cardiológicas extranjeras, fundamentalmente americanas, publicando seis artículos en *American Journal of Cardiology*, cinco en *American Heart Journal* y *Journal of the American College of Cardiology* respectivamente, cuatro en *Catheterization and Cardiovascular Diagnosis* y uno en *Clinical Cardiology*.

Sólo se registra un trabajo en una revista cardiológica europea, concretamente en *European Heart Journal*.

El séptimo autor más prolífico es Soler Fernández, con 25 trabajos, siendo este autor, como se ha comentado anteriormente, el segundo radiólogo más productivo en el período analizado, después de Martí-Bonmatí.

Su centro de trabajo es el Servicio de Radiología del Hospital Juan Canalejo de La Coruña, y establece una amplia colaboración con otros dos autores radiólogos adscritos al mismo centro hospitalario, Rodríguez García y Pombo Felipe.

Rodríguez García es el décimo autor más prolífico, con 22 artículos, mientras que Pombo Felipe aporta 19 trabajos.

Los autores Soler Fernández y Rodríguez García publican 15 artículos en colaboración, siendo la técnica de imagen empleada en la realización de todos los trabajos la resonancia magnética. De estos 15 trabajos sólo publican uno en la revista española *Radiología*, siendo editado el resto por revistas radiológicas extranjeras indizadas por MEDLINE; así, publican tres trabajos en *European Journal of Radiology* y en *Computerized Medical Imaging and Graphics* respectivamente. En las revistas *Clinical Radiology* y *Journal of Thoracic Imaging* publican dos artículos, mientras que en *European Radiology*, *Journal of Computed Assisted Tomography*, *Annales de Radiologie* y *Clinical Imaging* encontramos un trabajo respectivamente.

Las áreas temáticas más abordadas por estos autores son: "músculo-esquelético" y "tórax", con seis trabajos respectivamente. Los trabajos de Soler Fernández y Rodríguez García en el área "tórax" versan fundamentalmente sobre el empleo de la resonancia magnética en el estudio de las enfermedades del mediastino, y, en especial, la patología vascular mediastínica. Otros tres trabajos tratan las áreas temáticas "genitourinario", "cabeza y cuello" y "abdomen" respectivamente.

Respecto a la tipología documental, la mayor parte de los trabajos, con un total de diez, son comunicaciones breves, publicando también en el periodo tres artículos originales y dos artículos de revisión.

Soler Fernández publica tres trabajos en colaboración con el autor español más prolífico, Martí-Bonmatí, dando prueba de la existencia de una colaboración interinstitucional entre el Hospital Doctor Peset de Valencia y el Hospital Juan Canalejo de La Coruña, y siendo dos autores que publican mayoritariamente sobre la técnica de imagen resonancia magnética. Estos tres trabajos que publica en colaboración con Martí-Bonmatí emplean la citada técnica (resonancia magnética), tratan aspectos relacionados con el área temática "músculo-

esquelético", y son artículos originales, publicados dos de ellos en *Radiología*, y el tercero en *Skeletal Radiology*.

Los siete trabajos que Soler Fernández no publica en colaboración con Rodríguez García ni con Martí-Bonmatí, son comunicaciones breves en las que se emplea también la técnica de imagen resonancia magnética en su elaboración. Estos artículos son publicados preferentemente en revistas radiológicas extranjeras como *European Journal of Radiology*, con 3 artículos. En *European Radiology*, *Journal of Computed assisted Tomography* y *Acta Radiológica* encontramos un trabajo respectivamente.

En resumen: Soler Fernández colabora frecuentemente con Rodríguez García, y publica mayoritariamente comunicaciones breves, empleando la técnica de imagen resonancia magnética, en revistas radiológicas extranjeras indizadas por MEDLINE, sobre todo en *European Journal of Radiology*. No obstante, cuando publica en revistas españolas (lo hace en cuatro ocasiones) siempre lo hace en *Radiología*.

El autor Rodríguez García, en los siete trabajos en los que no establece colaboración con Soler Fernández, emplea preferentemente la técnica de imagen tomografía computarizada, publicando cuatro artículos originales y tres notas clínicas en revistas radiológicas extranjeras, sobre todo en *Journal of Computed Assisted Tomography*, con tres trabajos. Otras revistas son: *European Journal of Radiology*, *European Radiology*, *Acta Radiologica* y *Abdominal Imaging*, todas ellas con un trabajo respectivamente.

El undécimo autor más productivo, con 21 trabajos es Fortuny Estivill, ginecólogo. Su lugar de trabajo es el Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona, donde colabora en la realización de los trabajos con grandes productores pertenecientes a la misma institución, como Borrell Vilaseca, Martínez Crespo, Comas Gabriel, Ojuel y Puerto Navarro, formando un "colegio invisible", hecho que se analizará en el estudio de los grupos de colaboración.

Respecto a la evolución temporal de la producción de este autor, el año de mayor producción del quinquenio analizado es 1996, con nueve trabajos, mientras que el año de menor producción es 1994, con un artículo. En 1995 publica tres trabajos, mientras que en 1997 y 1998 encontramos cuatro trabajos respectivamente.

Los artículos de investigación del autor se centran fundamentalmente en la obstetricia, y más concretamente, en la detección precoz de anomalías cromosómicas en el primer trimestre del embarazo. El autor emplea la ecografía obstétrica como técnica de imagen para valorar parámetros fetales como el flujo de la arteria umbilical mediante ecografía doppler, o el grado de grosor, la edematización y el grado de lucencia del pliegue nucal fetal.

Fortuny Estivill publica sus trabajos mayoritariamente en revistas extranjeras sobre obstetricia y ginecología indizadas por MEDLINE; así, encontramos 17 artículos en el período seleccionado que se reparten de la siguiente manera: cuatro trabajos en *Prenatal Diagnosis*, tres en *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, y dos en las revistas, *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *Early Human Development*, *Obstetrics and Gynecology* y *European Journal of Obstetrics*, y *Gynecology and Reproductive Biology* respectivamente.

Por otra parte, en *Metabolism* encontramos un trabajo sobre endocrinología ginecológica.

Fortuny Estivill sólo publica tres trabajos en revistas españolas indizadas por IME, todos ellos en *Progresos de Obstetricia y Ginecología*.

Respecto a la tipología documental, encontramos 15 artículos originales, cinco comunicaciones breves y un artículo de revisión.

El análisis de los autores "superproductores" finaliza con el duodécimo autor más productivo, con 20 trabajos. Se trata de Vila Costa, cardiólogo, cuyo centro de trabajo es el Departamento Cardiopulmonar del Hospital Clínico Universitario San Carlos, de Madrid. El autor firma todos sus trabajos como Vilacosta, I (Isidre Vila i Costa)

Vila Costa cuenta con un grupo de colaboradores entre los autores "grandes productores", con los que forma un colegio invisible que se analizará en el capítulo "colaboración". Se trata de Sánchez Harguindey, perteneciente a la misma área de actividad e institución que Vila Costa, Rollán Gómez, del Hospital Río Hortega de Valladolid, San Román Calvar y Castillo Moreno, del Servicio de Cardiología del Hospital Universitario de Valladolid, y Ferreirós Domínguez, del Servicio de Radiología del Hospital San Carlos, de Madrid .

En relación a la evolución temporal de la producción de Vila Costa, es relativamente estable en el tiempo, con cinco trabajos publicados en 1994 y 1998 respectivamente, seis en el bienio 1995-1996, y cuatro en 1997.

El autor publica sus trabajos mayoritariamente en revistas extranjeras indizadas por MEDLINE; así, encontramos cuatro trabajos en *American Heart Journal*, y dos trabajos en *American Journal of Cardiology*, *Circulation*, *European Journal of Cardiology* y *Journal of the American College of Cardiology* respectivamente. En las revistas *Journal of the American Society of Echocardiography*, *Chest* y *Heart* publica un trabajo respectivamente.

Respecto a la producción del autor en revistas españolas, publica tres artículos en la *Revista Española de Cardiología* y un trabajo en *Clínica Cardiovascular*.

Para finalizar el presente capítulo sobre productividad de autores, en la tabla 28 se analiza la evolución en la producción científica de los radiólogos españoles con más de 10 trabajos publicados en la revista *Radiología* que se mostraban en la tesis realizada por Martínez Fernández (Martínez Fernández, 1996), comparando dicha producción, correspondiente a un periodo de 10 años (1984-1993), con la obtenida para dichos autores en la presente tesis para el quinquenio siguiente, teniendo en cuenta que la producción entre 1994 y 1998 comprende tanto los artículos publicados en *Radiología* como los publicados en otras revistas españolas indizadas por IME, y revistas extranjeras indizadas por MEDLINE.

Se comprueba que en el presente trabajo, en relación al realizado por Martínez Fernández (Martínez Fernández, 1996), solamente persisten como radiólogos grandes productores (igual o más de 10 trabajos) los autores subrayados en negrita (10 de 71). Por lo tanto, un 85,92% de los radiólogos grandes productores a través de la revista *Radiología* entre 1984 y 1993 deja de pertenecer a esta categoría de productividad en el análisis realizado en este trabajo sobre la producción en diagnóstico por la imagen en revistas españolas y extranjeras en el quinquenio siguiente (1994-1998).

Tabla 28. Evolución en la producción científica de los radiólogos españoles (1984-1993 y 1994-1998)

Autores	Nº de trabajos en Radiología (1984-1993)	Nº de trabajos (1994-1998)	Institución de procedencia de los autores
MARTI-BONMATI, L	45	49	Hospital Doctor Peset. Valencia
FERNÁNDEZ CRUZ, J	26	4	Hospital Virgen del Rocío. Sevilla
JIMÉNEZ GUTIÉRREZ, J	21	2	Hospital Doce de Octubre. Madrid
MAINAR MOLINER, M	21	16	Hospital Nuestra Señora del Pino. Las Palmas
MUÑOZ GONZÁLEZ, A	21	11	Hospital Doce de Octubre. Madrid
SERRANO RAMOS, F	20	9	Hospital Carlos Haya. Málaga
VILAR SAMPER, J	18	9	Hospital Doctor Peset. Valencia
ARENAS DE PABLO, A	17	3	Hospital Doce de Octubre. Madrid
GARCÍA VILA, JH	17	6	Hospital General. Castellón
FERNÁNDEZ LATORRE, F	16	15	Hospital General La Fe. Valencia
POYATOS RUIPÉREZ, C	16	14	Hospital Doctor Peset. Valencia
SABATÉ DIAZ, J	16	3	Hospital de Valme. Sevilla
CAMÚÑEZ ALONSO, J	15	4	Hospital Gregorio Marañón. Madrid
PÉREZ MARTÍNEZ, C	15	3	Hospital Santa Creu i Sant Pau. Barcelona
PÉREZ PICOUTO, JL	15	2	Hospital Puerta de Hierro. Madrid
CATALÁ PUCHADES, F	14	1	Hospital General La Fe. Valencia
GALLEGO GALLEGO, MS	14	4	Hospital Doce de Octubre. Madrid
GÓMEZ FERNÁNDEZ-MONTES, J	14	3	Hospital General La Fe. Valencia
LONGO ARESO, JM	14	8	Clínica Universitaria de Navarra.
MARTÍNEZ SANMILLÁN, J	14	0	Hospital Doce de Octubre. Madrid
MENOR SERRANO, F	14	13	Hospital Infantil La Fe. Valencia
OLIER ARENAS, J	14	2	Hospital Virgen del Camino. Pamplona
PALMER SANCHO, J	14	7	Hospital Santa Creu i Sant Pau. Barcelona
VAÑO CARUANA, E	14	17	Universidad Complutense. Madrid
ÁVILA RODRÍGUEZ, A	13	1	Hospital Doce de Octubre. Madrid

Autores	Nº de trabajos en Radiología (1984-1993)	Nº de trabajos (1994-1998)	Institución de procedencia de los autores
LAZO RAMOS, A	13	0	Hospital de Valme. Sevilla
LÓPEZ BARRIO, AM	13	8	Hospital Virgen del Rocío. Sevilla
MOLINO TRINIDAD, C	13	3	Hospital de Alarcos. Ciudad Real
PÉREZ DÍAZ, M	13	3	Hospital Gregorio Marañón. Madrid
REYES PEREZ, R	13	13	Hospital Nuestra Señora del Pino. Las Palmas
RUÍZ JAUREGUIZURÍA, JC	13	1	Hospital de Basurto. Bilbao
EHEVARRÍA ALBÉNIZ, F	12	2	Hospital Txagorritxu. Vitoria
GRANDE ICARÁN, D	12	6	Hospital de Basurto. Bilbao
JIMÉNEZ JURADO, MD	12	2	Hospital Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares
LÓPEZ VIDAUR, JI	12	5	Hospital de Cruces. Baracaldo
LLAUGER ROSELLÓ, J	12	9	Hospital Santa Creu i Sant Pau. Barcelona
MANJÓN LUENGO, P	12	9	Hospital Doce de Octubre. Madrid
MARTÍNEZ ÁLVAREZ, A	12	0	Hospital de Cruces. Baracaldo
MURO DE LAFUENTE, A	12	3	Hospital Gregorio Marañón. Madrid
PINTADO TORRIJOS, J	12	0	Hospital de la S.S. Cádiz
DELGADO MIJE, D	12	0	Hospital Infanta Cristina. Badajoz
ECHENAGÚSIA BELDA, A	11	6	Hospital Gregorio Marañón. Madrid
ESCRIBANO VERA, J	11	2	Hospital Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares
GARCÍA GONZÁLEZ, M	11	0	Hospital de la S.S. Cádiz
GUIRAO PÉREZ, J	11	3	Hospital General. Murcia
GONZÁLEZ GARCÍA, A	11	1	Hospital Virgen del Rocío. Sevilla
IRÍBAR DE MARCOS, M	11	1	Hospital Doce de Octubre. Madrid
LÓPEZ RUÍZ, JA	11	0	Hospital de Cruces. Baracaldo
NIETO MAESTRE, M	11	2	Hospital Virgen del Rocío. Sevilla
OLEAGA ZUFIRÍA, L	11	6	Hospital de Basurto. Bilbao
PULIDO DUQUE, J	11	8	Hospital Nuestra Señora del Pino. Las Palmas
ROBLEDO DÍAZ, R	11	3	Hospital Gregorio Marañón. Madrid

Autores	Nº de trabajos en Radiología (1984-1993)	Nº de trabajos (1994-1998)	Institución de procedencia de los autores
VILARRASA ANDRÉS, A	11	1	Hospital Doce de Octubre. Madrid
ABELLÁN ATENZA, J	10	2	Hospital Virgen de la Arrixaca. Murcia
ÁLVAREZ SANZ, C	10	3	Hospital Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares
BERNA SERNA, JD	10	5	Hospital General de Murcia
CABALLERO CALABUIG, E	10	1	Hospital Doctor Peset. Valencia
CAPEL ALEMÁN, A	10	1	Hospital Virgen de la Arrixaca. Murcia
CARVAJAL DÍAZ, J	10	0	Hospital Virgen de la Arrixaca. Murcia
CRUZ DÍAZ, MA	10	2	Hospital Príncipe de Asturias. Alcalá de Henares (Madrid)
GARCÍA SUÁREZ, A	10	2	Hospital Puerta de Hierro. Madrid
GONZÁLEZ CARPIO, R	10	1	Hospital Infanta Cristina. Badajoz
DE GREGORIO ARIZA, MA	10	13	Hospital Clínico. Zaragoza
MARCOS LÓPEZ, J	10	2	Hospital Doce de Octubre. Madrid
MARTÍNEZ RODRIGO, J	10	7	Hospital Doctor Peset. Valencia
PAGOLA SERRANO, MA	10	7	Hospital Marques de Valdecilla. Santander
REUS PINTADO, M	10	2	Hospital Virgen de la Arrixaca.
ROS MENDOZA, L	10	10	Hospital Miguel Servet. Zaragoza
SÁEZ GARMENDIA, FJ	10	13	Hospital de Cruces. Baracaldo
TOLEDO TRUJILLO, F	10		Hospital General de Tenerife. La Laguna
TORRADO GONZÁLEZ, JA	10	0	Hospital Infanta Cristina. Badajoz

3.5. Estudio de la colaboración

3.5.1. Análisis de la colaboración entre autores

En el período estudiado, se publicaron un total de 2.981 artículos sobre diagnóstico por la imagen, a los cuales corresponden 15.441 firmas (ver tablas 29 y 30); en consecuencia el número de firmas / artículo resultante es de 5,17

ÍNDICE DE COLABORACIÓN (N-firmas/ N-trab.)=5,17

En la tabla 29 se muestra la distribución del número de firmas y del número de artículos sobre diagnóstico por la imagen para cada año del quinquenio 1994-1998.

Tabla 29. Distribución de firmas y trabajos de los autores de los trabajos publicados en las revistas

Nº de Firmas	Nº trabajos 1994	Total firmas 1994	Nº trabajos 1995	Total firmas 1995	Nº trabajos 1996	Total firmas 1996	Nº trabajos 1997	Total firmas 1997	Nº trabajos 1998	Total firmas 1998
1	19	19	26	26	15	15	24	24	16	16
2	34	68	38	76	31	62	39	78	34	68
3	48	144	53	159	83	249	62	186	48	144
4	72	288	77	308	127	508	155	620	126	504
5	94	470	117	585	163	815	112	560	98	490
6	108	648	100	600	163	978	110	660	105	630
7	45	315	68	476	100	700	77	539	57	399
8	30	240	28	224	44	352	38	304	34	272
9	14	126	16	144	14	126	23	207	15	135
10	5	50	17	170	5	50	10	100	8	80
11	5	55	1	11	6	66	7	77	2	22
12	0	0	0	0	1	12	4	48	0	0
13	1	13	1	1	2	26	1	13	1	13
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14
17	0	0	0	0	0	0	1	17	2	34
Total	475	2.436	542	2.792	754	3.959	663	3.433	547	2.821

En la tabla 30 se presenta la distribución de artículos según el número de firmas/trabajo en el quinquenio analizado. En dicha tabla se muestra desde el número de artículos realizados en solitario (índice de firmas por trabajo = 1) hasta el número de trabajos en los que participan hasta 17 autores diferentes.

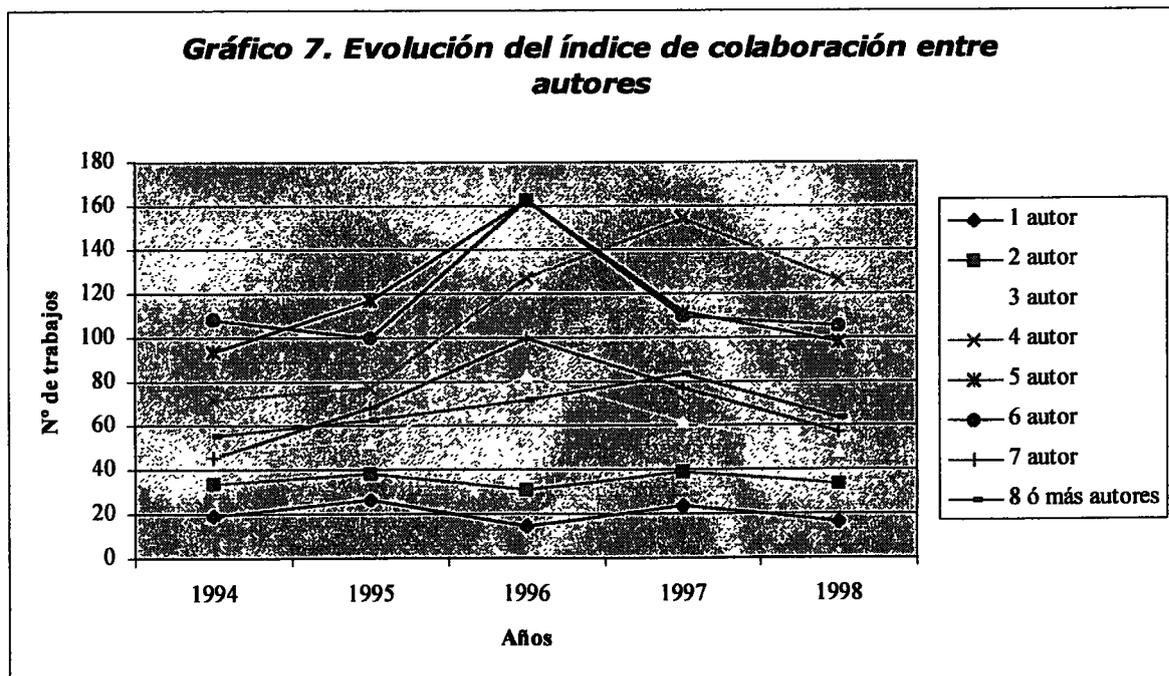
Cabe destacar que no ha constituido una limitación en el estudio la existencia de artículos en los que se presentan varios autores seguidos por la acepción "et al", ya que, de los 2.981 artículos incluidos en el sistema de gestión, no hemos identificado ningún trabajo con dicha acepción en el campo "autores".

En el gráfico 7 se muestra la evolución del índice de colaboración (índice de firmas por trabajo) de los autores en el período seleccionado.

Tabla 30. Distribución del índice firmas/ trabajo (IFT) por años

firmas/ trab.	trab. 1994	%	trab. 1995	%	Trab. 1996	%	Trab. 1997	%	Trab. 1998	%	Total trab. (1994-1998)	%
1	19	19	26	26	15	15	24	24	16	16	100	3,3
2	34	19,3	38	21,6	31	17,6	39	22,1	34	19,3	176	5,9
3	48	16,3	53	18	83	28,2	62	21,1	48	16,3	294	9,9
4	72	12,9	77	13,8	127	22,8	155	27,8	126	22,6	557	18,7
5	94	16,1	117	20	163	27,9	112	19,2	98	16,7	584	19,6
6	108	18,4	100	17	163	27,8	110	18,8	105	17,9	586	19,6
7	45	12,9	68	19,6	100	28,8	77	22,2	57	16,4	347	11,6
8	30	17,2	28	16,1	44	25,2	38	21,8	34	19,5	174	5,8
9	14	17	16	19,5	14	17	23	28	15	18,3	82	2,7
10	5	11,1	17	37,7	5	11,1	10	22,2	8	17,7	45	1,5
11	5	23,8	1	4,7	6	28,5	7	33,3	2	9,5	21	0,7
12	0	0	0	0	1	20	4	80	0	0	5	0,17
13	1	16,6	1	16,6	2	33,3	1	16,6	1	16,6	6	0,2
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	1	0,03
17	0	0	0	0	0	0	1	33,3	2	66,6	3	0,1
total	475	15,9	542	18,2	754	25,3	663	22,2	547	18,3	2981	100
IFT	5,13		5,15		5,25		5,18		5,16		5,17	

Gráfico 7. Evolución del índice de colaboración entre autores



Se aprecia que el bloque de artículos que más producción aportan son los firmados por cinco y seis autores, con un 19,6% de los trabajos respectivamente. Otro bloque importante (18,69% de las firmas) es el de cuatro firmantes, que aportan el 18,7% de los artículos. Estos tres bloques (4,5 y 6 firmantes) aportan el 58% de los 2.981 trabajos recuperados.

El bloque de un firmante supone el 3,3% de los trabajos. Se observa, por tanto, un alto porcentaje de coautoría (el 96,7% de los artículos vienen firmados por dos o más autores) si se compara con otros estudios bibliométricos realizados en otros campos de la ciencia. Como se expuso anteriormente, el análisis bibliométrico realizado en este trabajo ofrece un resultado de la media del índice de firmas por trabajo en el período 1994-1998 de 5,17. El valor de dicho índice se muestra bastante estable en el tiempo, oscilando entre un máximo de 5,25 en 1996, coincidiendo con el año de mayor productividad en trabajos y un mínimo de 5,13 en 1994 (año de menor productividad en artículos). Estos datos apoyan la relación positiva entre productividad y colaboración postulada por Agulló y Aleixandre (Agulló y Aleixandre, 1999)

Comparando el porcentaje de coautoría obtenido en este estudio con el aportado por estudios bibliométricos de revistas pertenecientes a otras áreas científicas, como la psicología, se aprecia que la revista *Estudios de Psicología* registra un porcentaje de coautoría del 42,9% entre 1980 y 1989 (Bañuls y López-Latorre, 1991), la *Revista de Historia de la Psicología*, un 42,8% entre 1980 y 1987 (Lafuente y Ferrándiz, 1991), *Papeles del psicólogo* (revista del Colegio Oficial de Psicólogos), un 21,1% entre 1981-1995 (Civera, 1991 y Martínez Cerverón, 1995). Finalmente, la revista *Ansiedad y Estrés* muestra el mayor porcentaje de coautoría, con un 81% entre 1994 y 1998 (Tortosa, Civera y Sánchez-Lozano, 1999).

Comparando con estudios bibliométricos sobre las nuevas tecnologías de la información en la ciencia (Sanfeliu, 1999), la revista *Fundesco* registra un porcentaje de coautoría de únicamente el 7,4%. En este trabajo se registra además un índice de colaboración del 1,08, indicando que la mayoría de los trabajos vienen firmados por un solo autor.

Finalmente, se comparó el porcentaje de coautoría obtenido en nuestro estudio con el aportado con estudios bibliométricos sobre las publicaciones médicas españolas, analizadas en el *Índice Médico Español*, como el trabajo de Agulló (Agulló, 1998), que analiza el período 1989-1991, y muestra un alto porcentaje de coautoría (92%). Se ha comparado también con estudios bibliométricos recientes sobre otras disciplinas biomédicas, como las Drogodependencias (Valderrama Zurián, 2000), obteniendo el trabajo citado un porcentaje de coautoría del 87,8%.

Se ha comparado también el índice de colaboración obtenido en la presente tesis (5,17) con el aportado por estudios bibliométricos de revistas no biomédicas, como las dedicadas al campo de la psicología. Así, la revista *Estudios de Psicología*, entre 1980 y 1985 registra un valor de 1,39 (Bañuls, 1990, Bañuls y López-Latorre, 1991); la revista *Psicología General y Aplicada*, registra un 1,62 (López-Latorre, 1989); la revista *Papeles del Psicólogo* (1981-1995), registra un índice de colaboración de 1,38 entre 1981 y 1995 (Civera, 1991; Martínez Cerverón, 1995). Finalmente, la revista *Ansiedad y Estrés* ofrece un valor de 2,63 entre los años 1994 y 1998 (Tortosa, Civera y Sánchez-Lozano, 1999) superando ese 2,5 propuesto como *criterio de experimentalidad* por Price, aunque dicho indicador resulta un tanto discreto si tenemos en cuenta a las revistas editadas en áreas como la medicina (Tortosa, Civera y Sánchez-Lozano, 1999).

Respecto a este último aspecto señalado por Tortosa, Civera y Sánchez-Lozano, se compara el índice de colaboración obtenido en el presente trabajo (5,17) con el aportado por análisis bibliométricos realizados en el área de la medicina. Así, el índice de colaboración obtenido en nuestro trabajo supera al obtenido por Martínez Fernández (Martínez Fernández, 1996) en su estudio sobre la producción española en radiodiagnóstico a través

de la revista *Radiología* en el periodo 1984-1993. En dicho trabajo, el índice de colaboración mostró un valor medio de 3,32.

El valor del índice de colaboración obtenido en nuestro estudio es también superior al obtenido en estudios bibliométricos sobre otras disciplinas biomédicas, como la atención primaria (Aleixandre y colaboradores, 1996), la farmacia hospitalaria (López-Briz y colaboradores, 1990), la algología (Guardiola y Baños, 1993), las enfermedades infecciosas (SIDA) (Guerra Romero y colaboradores, 1996), la toxicología (Guardiola y Camí, 1988a), la inmunología (Méndez y colaboradores, 1987), la investigación clínica (Gascón y colaboradores, 1986) y la investigación en dependencia a drogas (Guardiola y Camí, 1988b; Valderrama Zurián 2000); en todos estos trabajos el índice de firmas por trabajo se sitúa entre tres y cuatro autores por artículo, exceptuando el trabajo de Valderrama Zurián, que muestra un valor del índice de colaboración ligeramente superior (4,095), y el trabajo de Guerra Romero y colaboradores, con un valor más próximo (4,72) al obtenido en la presente tesis (5,17); El trabajo de Fariña (Fariña, 1996) sobre el área "urología" muestra un valor del índice de colaboración de 6,1, superior al obtenido en el presente trabajo

Se ha comparado también con los valores del índice de colaboración obtenidos en trabajos bibliométricos que analizan las publicaciones médicas españolas a través del *Índice Médico Español* en distintos periodos, como el trabajo de Terrada y colaboradores (1981), que analiza el periodo 1973-1977, obteniendo un valor de 2,6, el de De la Cueva (1987a) para el periodo 1978-1982, con un valor de 3,47, y trabajos más recientes, como el de Agulló (1998), que muestra un valor del índice de colaboración de 4,71 para el periodo 1989-1991, más próximo al obtenido en nuestro estudio.

El índice de colaboración obtenido en nuestro trabajo confirma el crecimiento que se viene produciendo desde principios de siglo hasta la presente década, siendo superior al de otras disciplinas no biomédicas, como la psicología y las nuevas tecnologías de la comunicación, así como al de otras áreas biomédicas (con excepción del área urología) incluyendo al obtenido en la única tesis sobre la producción española en radiodiagnóstico realizada hasta el momento (Martínez Fernández, 1996), lo que confirma asimismo la tendencia al aumento de la colaboración entre los autores españoles que publican trabajos sobre diagnóstico por la imagen en el periodo 1994-1998, respecto al periodo 1984-1993.

No obstante, en nuestro trabajo no hemos podido observar ninguna tendencia al aumento del índice de colaboración, debido a que se han estudiado cinco años, y este periodo no es suficiente para apreciarlo.

A continuación se muestra la tabla 31, en la se muestra el total de autores grandes productores (102), el número de trabajos que realiza cada uno de ellos en el quinquenio estudiado, el número total de firmas contabilizadas en los trabajos, el índice firmas/ trabajo (IFT) para cada autor, y el número de trabajos con un determinado número de firmas; así, encontramos desde artículos firmados en solitario (número de firmas = 1) hasta trabajos con 17 firmas (el autor realiza el trabajo en colaboración con otros 16 autores).

Tomando como ejemplos al autor más productivo (el radiólogo Martí-Bonmatí), y al más colaborativo (el médico nuclear Berná Roqueta), a partir de los datos aportados en la tabla 31 se muestran los siguientes datos de colaboración para estos dos grandes productores:

En el caso del autor más productivo, Martí-Bonmatí, se contabiliza un solo trabajo realizado en solitario (una firma), 3 trabajos realizados en colaboración con otro autor (dos firmas), dos trabajos en colaboración con otros dos autores (tres firmas), 12 trabajos en colaboración con tres autores (cuatro firmas), 11 trabajos colaborando con cuatro autores (cinco firmas), 13 trabajos en colaboración con cinco autores (seis firmas), cinco artículos

en colaboración con 6 autores (siete firmas) y dos trabajos colaborando con 7 autores (8 firmas). El índice firmas/ trabajo (IFT) en este autor se establece en $245/49 = 5$.

En el autor más colaborativo, Berná Roqueta, se contabilizan tres trabajos en colaboración con cinco autores (seis firmas), cuatro artículos en colaboración con seis autores (siete firmas), un trabajo en colaboración con siete, ocho y nueve autores respectivamente (8, 9 y 10 firmas), y tres trabajos colaborando con 16 autores (17 firmas). El índice de colaboración (índice firmas/ trabajo) (IFT) en este autor se establece en $124/13 = 9,5$.

Tabla 31. Índice firmas/ trabajo de los autores grandes productores (10 o más trabajos)

Autores	Nº Trab	Nº Firmas	IFT	Nº firmas																
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Martí-Bonmatí L	49	245	5,00	1	3	2	12	11	13	5	2									
Rico Lenza H	33	189	5,73	1		1	9	16	6											
Revilla Amores M	32	184	5,75	1		1	8	16	6											
Villa Alcázar LF	29	170	5,86			1	8	14	6											
Alfonso Manterola F	26	209	8,04		1		1	1	4	9	6	3	1							
Goicolea Ruigómez FJ	25	204	8,16				1	1	5	9	5	3	1							
Soler Fernández R	25	121	4,84		1	10	7	6	1											
Macaya Miguel C	24	198	8,25				1	1	3	10	5	3	1							
Hernández Antolin R	24	197	8,21				1	1	4	9	5	3	1							
Rodriguez Garcia E	22	97	4,41	1	1	11	6	3												
Fortuny Estivill A	21	139	6,62				1	7	12	1										
Vila Costa I	20	150	7,50	1	1		1	1	4	6	2	4								
Bañuelos de Lucas C	20	170	8,50						3	9	4	3	1							
Pombo Felipe F	19	81	4,26	1	1	11	4	2												
Segovia Cubero J	19	156	8,21		1				3	7	5	2	1							
Soler Soler J	19	133	7,00			2	4		5	3	4	1								
San Román Calvar J	19	136	7,16	1	2		1	1	4	4	3	3								
Martínez Crespo JM	18	118	6,56				1	7	9	1										
Hernández Díaz ER	18	105	5,83				7	7	4											
Borrell Vilaseca A	18	120	6,67					7	10	1										
Lomeña Caballero F	17	110	6,47		2		1	6	2	5	1									
Vañó Caruana E	17	74	4,35		4	7	3	2	1											
Puerto Navarro B	17	109	6,41		1			7	8	1										
Fernández Latorre F	17	93	5,47		1	3	4	6	2	1										
Arana Fernández de moya E	17	88	5,18			4	8	3	2											
Capdevila Cirera A	16	98	6,13			2	3	6	1	4										
Maynar Moliner M	16	94	5,88	1		2	4	3	2	3	1									
Catafau Alcántara AM	16	101	6,31		2			6	5	3										
Martínez Lage JF	15	73	4,87		2	7	1	4				1								
Bonilla Musoles F	15	74	4,93			6	6	1	2											
Raga Casañ F	15	74	4,93			6	6	1	2											
Carrió Gasset I	15	136	9,07				1	3	4	1	2	1						2	1	
Candell Riera J	15	103	6,87	3					3	4	3	2								

Rollán Gómez MJ	15	122	8,13					1	1	2	4	5	2						
Pujol Nuez J	15	84	5,60		2		1	3	5	1	3								
Pascual Castroviejo I	14	79	5,64		1		3	4	1	3	1		1						
Alcázar Zambrano JL	14	45	3,21	2	2	3	5	2											
Pons Pons F	14	92	6,57		1	1	1	2	2	1	3		3						
Poyatos Ruipérez C	14	81	5,79				2	3	6	2	1								
Hernández Moreno L	14	80	5,71			1	2	4	4	1	1		1						
Setoain Quinquer J	14	100	7,14					1	3	3	7								
Osborne NG	13	66	5,08				4	6	1	2									
Poza Poza M	13	57	4,38			2	6	1	2				1						
Castillo Moreno JA	13	102	7,85					1	1	3	4	2	2						
Fernández Ortiz A	13	112	8,62							3	4	2	3	1					
Ojuel J	13	87	6,69						4	9									
Berná Roqueta L	13	124	9,54						3	4	1	1	1						3
Menor Serrano F	13	74	5,69	1				4	3	5									
Rovira Cañellas A	13	69	5,31		1		4	1	4	2	1								
De Gregorio Ariza M	13	80	6,15	1			1	1	5	3	1			1					
Inchusta Sarasíbar MI	13	64	4,92				6	4	2		1								
Barrena Caballo MR	13	67	5,15				4	4	4	1									
Casillas Meléndez C	13	69	5,31			1	4	2	3	2	1								
Sáez Garmendia F	13	82	6,31				2	2	4	2	1	2							
Reyes Pérez R	13	80	6,15				2	3	3	2	2	1							
Sánchez Harguindey L	12	93	7,75					1	1	3	4	1	2						
Martí V	12	100	8,33			1	1	2	1	1	1	2	1						2
Ballester Rodés M	12	108	9,00					1	1	5		2	1						2
Mellado Rodríguez MT	12	61	5,08				5	3	3		1								
Revert Ventura A	12	69	5,75				2	2	5	3									
Górriz Gómez E	12	77	6,42				1	3	3	1	3	1							
Sanguesa Nebot C	12	56	4,67			2	5	3		1	1								
Galant Herrero J	12	64	5,33		1			5	5	1									
Comas Gabriel C	11	73	6,64					2	3	4	1	1							
Zarco Gutiérrez P	11	88	8,00						1	1	6	3							
Mercader Sobrequés JM	11	66	6,00				3	1	3	2	1	1							
Lafuente Martínez J	11	66	6,00				1	3	3	3	1								
Torrents Muns M	11	56	5,09		1		3	4	1	1		1							
Muñoz González A	11	41	3,73	1	2	2	2	2	2										
Cortina Orts H	11	57	5,18				3	4	3	1									
Franquet Casas T	11	58	5,27				1	7	2	1									
Villavieja Atance JL	11	83	7,55				1		1	6			2	1					
Muro Velilla MD	11	49	4,45			2	4	4		1									
Carreira Villamor JM	11	67	6,09				2	2	3	2	1	1							
Berenguer Sánchez A	11	80	7,27					1	1	3	6								
Guelbenzu Morte S	11	54	4,91				4	4	3										
González Juanatey	11	77	7,00						2	7	2								

Este hecho, una vez más, apoya la hipótesis de que la productividad tiene una relación positiva con la colaboración.

3.5.2. Colegios invisibles identificados entre los grandes productores

El método utilizado para identificar el total de 23 colegios invisibles que se muestran en las siguientes tablas (32a a 32u) fue el siguiente: se identificaron en el campo "autores" del sistema de gestión de datos empleado para la realización de la tesis, a aquellos grandes productores que publicaron al menos 1 trabajo en colaboración, pudiendo pertenecer o no a la misma institución de trabajo durante el quinquenio analizado (1994-1998). La cifra que se muestra de "trabajos en colaboración" corresponde al número de artículos que cada autor publica con el "cabeza visible" de cada grupo de colaboración (entendiendo por "cabeza visible" al autor más productivo de cada equipo de colaboración). También se muestra la institución de trabajo, el número de artículos publicados y el valor individual del índice de firmas por trabajo para cada autor.

Las tablas 32a a 32ll muestran los colegios invisibles formados por autores radiólogos.

3.5.2.1. Colegios invisibles formados por grandes productores radiólogos

Tabla 32a. Colegio invisible de Martí-Bonmatí.

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
MARTÍ-BONMATÍ	HOSP. DOCTOR PESET. VALENCIA	49/ 5,00	
POYATOS RUIPÉREZ	HOSP. DOCTOR PESET. VALENCIA	14/ 5,79	12
CASILLAS MELÉNDEZ	HOSP . DOCTOR PESET. VALENCIA	13/ 5,31	12
GALANT HERRERO	HOSP. DOCTOR PESET. VALENCIA HOSPITAL SAN JUAN. ALICANTE	12/ 5,33	4 5
ARANA FERNÁNDEZ DE MOYA	HOSPITAL GRAL. LA FE. VALENCIA HOSP. CASA DE SALUD VALENCIA	17/ 5,18	8
MENOR SERRANO	HOSP. INFANTIL LA FE. VALENCIA	13/ 5,69	5
SÁEZ GARMENDIA	HOSPITAL CRUCES. BARACALDO	13/ 6,31	3
SOLER FERNÁNDEZ	HOSP. JUAN CANALEJO. LA CORUÑA	25/ 4,84	3
LAFUENTE MARTÍNEZ	HOSP. GREG. MARAÑÓN. MADRID	11/ 6,00	3
HERNÁNDEZ MORENO	HOSP. GREG. MARAÑÓN. MADRID	14/ 5,71	2
CORTINA ORTS	HOSP. INFANTIL LA FE. VALENCIA	11/ 5,18	2
SANGÜESA NEBOT	HOSP. INFANTIL LA FE. VALENCIA	12/ 4,67	1

El colegio invisible de Martí-Bonmatí, gran productor radiólogo, se compone de 12 grandes productores radiólogos, dos de ellos (Casillas Meléndez y Poyatos Ruipérez) pertenecientes a la misma área de actividad que el "cabeza visible": la Sección de Resonancia Magnética del Hospital Doctor Peset de Valencia. Martí Bonmatí presenta una importante colaboración tanto intrainstitucional como interinstitucional en la publicación de los trabajos.

La colaboración intrainstitucional de Martí-Bonmatí con autores medianos y pequeños productores pertenecientes a su misma área de actividad, el Servicio de Radiología del

Hospital Doctor Peset, es muy amplia, si bien también publica trabajos en colaboración con áreas de actividad como los Servicios de Farmacia, Traumatología, Medicina Interna y Neumología de dicho Hospital.

En referencia a la colaboración interinstitucional del autor, ésta se produce tanto a nivel de instituciones hospitalarias nacionales como internacionales. En España colabora con instituciones pertenecientes a la Comunidad Valenciana, Murcia, Madrid, Galicia o País Vasco, mientras que la colaboración con centros hospitalarios internacionales se realiza con instituciones europeas de Finlandia (Hospital de Turku) y Francia (Hospital Henri Mondor, en Créteil). El autor también establece colaboración con instituciones norteamericanas (Spring Branch Medical Center, en Houston -Estados Unidos-) y sudamericanas (Hospital del Trabajador, en Chile).

En Valencia, Martí-Bonmatí establece una amplia colaboración con el Servicio de Radiología del Hospital General e Infantil La Fe. Con los grandes productores Menor Serrano, Cortina Orts y Sanguesa Nebot, pertenecientes al Hospital Infantil de la mencionada institución, publica cinco, dos y un trabajo respectivamente, mientras que con Arana Fernández de Moya (Hospital General La Fe) colabora en ocho trabajos, incluyendo los artículos en los que la institución de trabajo de este último autor, según consta en el campo "lugar de trabajo" del sistema de gestión de la tesis, es el Hospital Casa de Salud de Valencia.

En el Hospital La Fe colabora con autores medianos y pequeños productores pertenecientes a otras áreas de actividad, como los Servicios de Pediatría, Aparato Digestivo y Urología, así como las Secciones de Neuropediatría y Oncología Pediátrica. Otros hospitales valencianos con los que el autor establece colaboración en la publicación de los artículos son el Hospital Clínico de Valencia (Secciones de Aparato Digestivo y Anatomía Patológica), el Hospital Malvarrosa (Servicio de Medicina Preventiva) y la Clínica Quirón de Valencia (el autor pertenece también a la Sección de Resonancia Magnética de ésta última institución).

En Alicante, Martí-Bonmatí realiza una importante colaboración interinstitucional con el Servicio de Radiología del Hospital San Juan, concretamente con el gran productor Galant Herrero. Esta colaboración interinstitucional se establece en cinco artículos, ya que los restantes cuatro trabajos en los que estos dos autores colaboran, se realizan en el mismo centro de trabajo (Hospital Doctor Peset), donde Galant Herrero realizó el periodo de formación como radiólogo. En Alicante y Murcia, Martí-Bonmatí también colabora con autores medianos y pequeños productores pertenecientes a los Hospitales General de Alicante, General de Elche y Virgen de la Arrixaca de Murcia.

La colaboración interinstitucional de Martí-Bonmatí y Galant Herrero es más amplia en cuanto a que estos dos autores publican tres trabajos en colaboración con autores procedentes de hospitales de otras comunidades autónomas, concretamente el Hospital Juan Canalejo de La Coruña (con el autor Soler Fernández), el Hospital de Cruces de Baracaldo (con el autor Sáez Garmendia) y el Hospital Gregorio Marañón de Madrid (con los autores Lafuente Martínez y Hernández Moreno).

Se establece por tanto una colaboración entre los dos radiólogos españoles mas productivos (Martí-Bonmatí, autor más prolífico, y lógicamente radiólogo más productivo, y Soler Fernández, séptimo autor más prolífico y segundo radiólogo más productivo). Estos autores emplean en la realización de la mayoría de sus publicaciones la técnica de imagen "resonancia magnética".

Martí-Bonmatí colabora también en sus trabajos con los departamentos científicos de empresas farmacéuticas como Nycomed España y Radicom SL.

Finalmente, Martí-Bonmatí colabora en algunos artículos con centros universitarios valencianos, como la Facultad de Medicina de la Universitat de València, la Facultad de Farmacia del Centro de Estudios Universitarios (CEU) San Pablo, y la Escuela Universitaria de Informática de la Universidad Politécnica de Valencia.

En el anexo IX se muestran los datos globales de colaboración del autor en cada una de las anualidades del quinquenio analizado.

A continuación se muestra la tabla 32b (colegio invisible de Fernández Latorre). Este grupo de colaboración está vertebrado por cinco autores, todos ellos grandes productores radiólogos pertenecientes a instituciones hospitalarias de la Comunidad Valenciana (Hospital General e Infantil La Fe y Hospital Doctor Peset de Valencia). Se analiza especialmente la colaboración intra e interinstitucional que realiza este colegio invisible, así como las revistas seleccionadas por Fernández Latorre para la publicación de sus trabajos sobre diagnóstico por la imagen entre 1994 y 1998, la tipología documental escogida por el autor (artículos originales, artículos de revisión o comunicaciones breves) y las áreas temáticas más frecuentemente seleccionadas por el mismo.

Tabla 32b. Colegio invisible de Fernández Latorre

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
FERNÁNDEZ LATORRE	HOSPITAL GRAL. LA FE. VALENCIA HOSPITAL GRAL. DE ALICANTE	17/ 5,47	
REVERT VENTURA	HOSPITAL GRAL. LA FE. VALENCIA	12/ 5,75	10
ARANA FDEZ DE MOYA	HOSPITAL GRAL. LA FE. VALENCIA	17/ 5,18	5
MENOR SERRANO	HOSP. INFANTIL LA FE. VALENCIA	13/ 5,69	2
POYATOS RUIPÉREZ	HOSP. DOCTOR PESET. VALENCIA	14/ 5,79	1

El colegio de Fernández Latorre, gran productor radiólogo, muestra una colaboración entre autores preferentemente intrainstitucional, ya que el Hospital General y el Infantil La Fe pertenecen a la misma institución, el Hospital La Fe de Valencia, siendo la única colaboración interinstitucional con grandes productores, la que Fernández Latorre realiza con el autor Poyatos Ruipérez, del hospital Doctor Peset de Valencia, con un trabajo publicado en colaboración

Por otro lado, Fernández Latorre presenta una colaboración interinstitucional con autores medianos y pequeños productores pertenecientes a los Hospitales San Juan de Alicante y Central de Asturias de Oviedo con dos trabajos respectivamente, y con el Hospital Princesa Sofía de León, con un artículo.

Fernández Latorre, publica, entre 1994 y 1997, 15 artículos en los que su centro de trabajo es el Servicio de Radiología del Hospital General La Fe de Valencia, mientras que en 1998 publica dos artículos en los que consta como lugar de trabajo de este autor el Servicio de Radiología del Hospital General de Alicante.

El autor publica 13 artículos en *Radiología*, revista oficial de la Sociedad Española de radiología Médica (SERAM) y un trabajo en *Cirugía Iberoamericana*.

Los restantes tres trabajos los publica en revistas extranjeras indizadas por MEDLINE, concretamente en *Annals of Thoracic Surgery*, *Neuroradiology* y *Acta Radiologica*, con un artículo publicado en cada una de estas revistas respectivamente.

Respecto a la tipología documental, encontramos ocho artículos originales, siete notas clínicas y dos artículos de revisión. Por otro lado, las áreas temáticas más frecuentemente seleccionadas por el autor son "cabeza y cuello", con seis trabajos, "neurología" con cinco artículos y "tórax" con tres trabajos. El autor publica dos trabajos sobre "genitourinario" y uno sobre "abdomen".

Existe una importante colaboración intrainstitucional entre Fernández Latorre y Revert Ventura, publicando éste último el 83,33% de sus trabajos en colaboración con el primer autor, mientras que Arana Fernández de Moya publica un 29,41% de sus artículos en colaboración con Fernández Latorre.

En referencia a la colaboración del autor con los autores grandes productores del Hospital Infantil La Fe, encontramos que Menor Serrano publica el 15,38% de sus trabajos en colaboración con Fernández Latorre.

Tabla 32c. Colegio invisible de Sangüesa Nebot

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
SANGÜESA NEBOT	HOSP. INFANTIL LA FE. VALENCIA	12/ 4,67	
MURO VELILLA	HOSP. INFANTIL LA FE. VALENCIA	11/ 4,45	8
CORTINA ORTS	HOSP. INFANTIL LA FE. VALENCIA	11/ 5,18	3

Sangüesa Nebot, gran productor radiólogo perteneciente al Servicio de Radiología del Hospital Infantil La Fe de Valencia, muestra una colaboración preferentemente intrainstitucional con los dos autores grandes productores de su misma área de actividad que se muestran en la tabla 32c, sobre todo con Muro Velilla, el cual publica el 72,7% de sus trabajos en colaboración con Sangüesa Nebot.

La citada colaboración intrainstitucional del autor se establece también con otras áreas de actividad del Hospital Infantil La Fe, concretamente con los Servicios de Enfermedades Infecciosas, Urología Pediátrica, Traumatología, Patología General y Cirugía Pediátrica, siendo con este último con el que más colabora en sus trabajos, con un total de cuatro publicaciones.

La colaboración interinstitucional de Sangüesa Nebot ya se analizó en el colegio invisible de Martí-Bonmatí. Dicha colaboración se establecía en un artículo publicado en colaboración con los hospitales Doctor Peset de Valencia y Virgen de la Arrixaca de Murcia.

Respecto a la evolución temporal de la producción del autor, el año de mayor producción es 1997, con cinco artículos, publicando 3 y 2 trabajos respectivamente en 1994 y 1996. En 1995, al igual que en 1998 solamente publica un artículo, si bien los datos correspondientes a 1998 deberán considerarse parciales, debido a los retrasos en la actualización de la base de datos bibliográfica IME.

En revistas españolas, Sangüesa Nebot publica la mayoría de los artículos, con un total de diez, en la revista *Radiología*.

En revistas extranjeras encontramos un trabajo en *Pediatric Radiology* y otro en *Pediatric Surgery International*.

Las áreas temáticas tratadas por el autor son variadas, dentro de la radiología pediátrica, publicando cuatro trabajos sobre "abdomen", tres sobre "genitourinario", dos sobre "neurología", dos sobre "músculo-esquelético" y uno sobre "tórax".

En referencia a las técnicas de imagen empleadas en las publicaciones, encontramos seis trabajos sobre ecografía. Otras técnicas empleadas son la tomografía computarizada (2 trabajos) y la resonancia magnética (un trabajo). En cinco trabajos no se especifica en el campo "título del trabajo" ni en el campo "descriptores" de nuestro sistema de gestión la técnica de imagen utilizada.

Respecto a la tipología documental seleccionada por el autor para la publicación de sus trabajos, predominan los artículos originales (de los 12 artículos recuperados, publicados entre 1994 y 1998, ocho son trabajos originales y el resto notas clínicas).

Tabla 32d. Colegio invisible de Soler Fernández.

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
SOLER FERNÁNDEZ	HOSP. JUAN CANALEJO. A CORUÑA	25/ 4,84	
RODRÍGUEZ GARCIA	HOSP. JUAN CANALEJO. A CORUÑA	22/ 4,41	15
POMBO FELIPE	HOSP. JUAN CANALEJO. A CORUÑA	19/ 4,26	6

En el análisis de los autores "superproductores" ya se hizo referencia a la colaboración que realizan en sus trabajos los dos primeros autores que se muestran en la tabla 32d, que se traduce en 15 artículos realizados en colaboración; cabe añadir que, como se aprecia en la tabla, Soler Fernández publica el 24% de su producción en colaboración con el gran productor Pombo Felipe.

Tabla 32e. Colegio invisible de Maynar Moliner

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
MAYNAR MOLINER	HOSP. NTRA SRA PINO. LAS PALMAS	16/ 5,88	
REYES PÉREZ	HOSP. NTRA SRA PINO. LAS PALMAS	13/ 6,15	13
GÓRRIZ GÓMEZ	HOSP. NTRA SRA PINO. LAS PALMAS	12/ 6,42	12
CARREIRA VILLAMOR	HOSP. NTRA SRA PINO. LAS PALMAS	11/ 6,09	11
PARDO MORENO	HOSP. NTRA SRA PINO. LAS PALMAS	11/ 6,09	10

Los autores que se muestran en la tabla 32e desarrollan su actividad profesional en el Servicio de Radiología Intervencionista del Hospital Nuestra Señora del Pino, de Las Palmas de Gran Canaria.

La "cabeza visible" de este colegio, Maynar Moliner, y su equipo de trabajo han dado un gran impulso a la radiología intervencionista en España. Así, Maynar Moliner exponía en una editorial de la revista *Radiología* en 1986 lo siguiente: "La continua evolución de las técnicas radiológicas ha creado un nuevo campo, denominado radiología vascular intervencionista. Mientras se perfeccionaban los métodos modernos de radiodiagnóstico, un grupo reducido de profesionales siguió estudiando y adquiriendo las técnicas que en el resto del mundo se iban descubriendo, creando un grupo claramente definido en la estructura departamental de un servicio de radiología. La radiología vascular e intervencionista es un oficio con unas características muy especiales, y cuyo único fin es, usando como base la técnica *Seldinger*, conseguir que un número de pacientes evite la cirugía, coadyude en otros para conseguir un mejor resultado, y sirva de tratamiento paliativo en aquéllos que sean incurables. Concluyamos que la radiología vascular e intervencionista es una especialidad claramente definida dentro de un servicio de radiología, que obliga a una dedicación exclusiva y que tiene como única defensa el uso de los mejores materiales, apoyada en una formación sólida" (Maynar, 1986).

Todos los autores del colegio invisible de Maynar Moliner publican sus artículos en colaboración con este autor, a excepción de un trabajo en el que Pardo Moreno establece su lugar de trabajo en el Hospital Virgen de las Nieves de Granada.

En relación a la evolución temporal de la producción del cabeza visible del colegio, Maynar Moliner, los años de mayor producción de artículos son 1996, con seis trabajos, y 1998, con cinco trabajos. En 1995 encontramos tres trabajos, mientras que en 1994, al igual que en 1997 solamente identificamos un trabajo.

Maynar Moliner publica sus artículos mayoritariamente en la revista *Radiología*, con un total de nueve trabajos, es decir, el 56,25% de la producción del autor en el quinquenio analizado. Otras revistas españolas no radiológicas en que el autor publica sus trabajos son *Angiología* y *Gaceta Médica de Bilbao*, con dos y un trabajo respectivamente.

Las revistas extranjeras en las que Maynar Moliner publica sus artículos son en su totalidad radiológicas. Se trata de *Radiology*, *Journal of Vascular and Interventional Radiology* y *European Radiology*, con un artículo en cada una de ellas respectivamente.

Respecto a la tipología documental, la mayoría son artículos originales (diez trabajos), encontrando cinco notas clínicas y un artículo de revisión. En dicho artículo de revisión, firmado en solitario por Maynar Moliner, consta como institución de trabajo la Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Existe además un artículo original que Maynar Moliner, firma en colaboración con autores del Servicio de Cirugía del Hospital Central del Insalud de Soria.

Tabla 32f. Colegio invisible de Hernández Moreno.

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
HERNÁNDEZ MORENO	HOSP. GREG. MARAÑÓN. MADRID	14/ 5,71	
LAFUENTE MARTÍNEZ	HOSP. GREG. MARAÑÓN. MADRID	11/ 6,00	6

Ya se ha comentado en este capítulo la colaboración interinstitucional que los autores grandes productores radiólogos que se presentan en la tabla 32f realizan con otros grandes productores en el colegio invisible de Martí-Bonmatí, lo que, en el caso de Hernández Moreno y Lafuente Martínez se concreta en una colaboración en dos trabajos, uno de ellos realizado en colaboración entre estos dos autores y Martí-Bonmatí, Galant Herrero, Soler

Fernández y Sáez Garmendia, y otro artículo realizado en colaboración entre los dos autores y Martí-Bonmatí.

El resto de los trabajos en los que Lafuente Martínez colabora con Hernández Moreno se cifran en cuatro, dos de ellos publicados en las revistas extranjeras *Skeletal Radiology* y *Journal of Urology*, y otros dos en la revista española *Radiología*.

En referencia a la evolución temporal de la producción del cabeza visible del colegio, Hernández Moreno, cuya actividad profesional, al igual que en el caso de Lafuente Martínez, se desarrolla en el Servicio de Radiología del Hospital Gregorio Marañón de Madrid, es relativamente estable en el tiempo, con un máximo de cuatro artículos en el año 1997, y un mínimo de dos en 1995 y 1998 respectivamente. En 1994 y 1996 el autor publica tres trabajos.

De los 11 trabajos que Hernández Moreno publica en revistas españolas, encontramos la gran mayoría, con un total de diez artículos, en *Radiología*. El autor solamente publica un trabajo en revistas españolas no radiológicas, concretamente en *Revista Española de Enfermedades Digestivas*.

En las revistas extranjeras *Abdominal Imaging*, *Skeletal Radiology* y *Journal of Urology* encontramos tres trabajos, a dos de los cuales ya se ha hecho referencia anteriormente.

Respecto a la tipología documental, encontramos siete notas clínicas, seis artículos originales y un artículo de revisión.

Las áreas temáticas más frecuentemente encontradas en los trabajos que Hernández Moreno publica en el quinquenio analizado son: "músculo-esquelético", con siete artículos, "tórax" y "abdomen", con tres artículos respectivamente, y "genitourinario", con un artículo.

Las técnicas de imagen empleadas con más frecuencia por el autor en la elaboración de sus trabajos son la resonancia magnética y la tomografía computarizada.

Tabla 32g. Colegio invisible de Vañó Caruana

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
VAÑÓ CARUANA	UNIV. COMPLUTENSE. MADRID	17/ 4,35	
FERNÁNDEZ SOTO	UNIV. COMPLUTENSE. MADRID	11/ 4,73	10

Los autores que se muestran en la tabla 32g centran su actividad científica en las áreas temáticas "radioprotección" y "control de calidad". Su lugar de trabajo es el Departamento de Radiología y la Cátedra de Física Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid y el Servicio de Radiología del Hospital Clínico San Carlos, de la citada localidad. Se trata de los radiofísicos Fernández Soto y Vañó Caruana. Fernández Soto publica la práctica totalidad de su producción en el período 1994-1998 con el "cabeza visible", Vañó Caruana.

La evolución temporal de la producción de Vañó Caruana es máxima en los años 1995 y 1996, con cinco trabajos respectivamente, encontrando cuatro trabajos en 1998. Dicha producción desciende en 1994 y 1997, con dos y un artículo respectivamente.

El autor publica sus trabajos mayoritariamente en revistas extranjeras, concretamente en *British Journal of Radiology*, en la que encontramos catorce trabajos de su producción total de diecisiete, mientras que los restantes tres trabajos aparecen publicados en la revista *Radiología*.

En referencia a la colaboración interinstitucional de Vañó Caruana, encontramos un artículo en colaboración con el Servicio de Oncología Radioterápica del Hospital de La Princesa y la Universidad Autónoma de Madrid.

Tabla 32h. Colegio invisible de Vidal Carreira

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
VIDAL CARREIRA	HOSP. GENERAL. DE GALICIA.	11/ 6,73	
GARCIA TAHOCES	HOSP. GENERAL. DE GALICIA.	10/ 7,00	10
SOUTO BAYARRI	HOSP. GENERAL. DE GALICIA.	10/ 7,00	10

Los autores que se muestran en la tabla 32h desarrollan su actividad en el Servicio de Radiología del Complejo Hospitalario de Galicia-Gil Casares (Hospital General de Galicia) de Santiago de Compostela, así como en el Departamento de Radiología de la Universidad de Compostela. Los autores García Tahoces y Souto Bayarri publican la totalidad de su producción en colaboración con el "cabeza visible", Vidal Carreira.

La producción científica de los autores pertenecientes al colegio de Vidal Carreira se centra fundamentalmente en el área temática "radiología digital y PACS" (*Picture Archiving and Communication Systems*). A este respecto, conviene hacer unas consideraciones.

Los avances tecnológicos en radiología digital suponen una gran innovación en la adquisición, visualización, transmisión y archivo de imágenes. La implantación de sistemas de digitalización para la radiología convencional permite que todas las imágenes de un servicio de radiodiagnóstico puedan ser digitales, haciendo posible la utilización de los sistemas de transmisión y archivo de las imágenes (Cruz Díaz y colaboradores, 1992).

Aproximadamente en el año 1982 comenzaron a diseñarse sistemas, denominados PACS (*Picture Archiving and Communication Systems*), capaces de almacenar imágenes en ordenadores, recuperarlas y mostrarlas en monitores de televisión. Para su incorporación al PACS todas las imágenes generadas deben ser digitales. Mientras que la ecografía, la resonancia magnética y la tomografía computarizada ya las producen directamente, la radiología convencional necesita un sistema que convierta sus imágenes analógicas en digitales. A tal fin el sistema más ampliamente utilizado es la radiografía computarizada (Lucaya Layret, 1992)

La disminución de la dosis de radiación, la escasa repetición de estudios radiológicos, la visualización de las imágenes en monitores de alta resolución, la transmisión de dichas imágenes a distancia y la posibilidad de utilizar un archivo electrónico son algunas de las ventajas que ofrece la radiología digital.

Asimismo, la integración del sistema de archivo y comunicación de imágenes (PACS) con los sistemas de información radiológico (RIS) y hospitalario (HIS) permite accesos rápidos y precisos a las distintas imágenes e historial clínico de cada paciente, lo que supone un gran avance tecnológico que cambia las coordenadas del trabajo diario de radiólogos y clínicos en general (Cruz Díaz y colaboradores, 1992)

En relación a lo anteriormente expuesto, la mayoría de las publicaciones de Vidal Carreira, García Tahoces y Souto Bayarri tratan sobre el diagnóstico radiológico asistido por ordenador, y la aplicación de éste en las técnicas radiológicas mamografía y radiografía simple de tórax, encontrando cinco artículos sobre mamografía digital, tres sobre radiología torácica digital, un trabajo sobre el diagnóstico radiológico asistido por ordenador en las

radiografías de tórax y mama, y otro artículo sobre la experiencia en el sistema PACS del centro de trabajo de los autores.

Por otro lado, los tres autores realizan una extensa colaboración interinstitucional en dos trabajos con los Servicios y Departamentos de Radiología de instituciones españolas y extranjeras como el Hospital de Móstoles, en Madrid, la Universidad de Alabama (Birmingham) y la Universidad J. Hopkins (Baltimore), en Estados Unidos, y el Hospital Evangelismos (Atenas), en Grecia.

En relación a la evolución temporal de la producción de los tres autores en colaboración, el año 1996 es el más productivo, con tres trabajos. En 1995, 1997 y 1998, registramos tres trabajos, mientras que 1994 es el año de menor productividad, con un trabajo.

Los autores publican sus trabajos mayoritariamente en revistas extranjeras, encontrando tres trabajos en *Medical Physics*, dos artículos en *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, y un trabajo en *Physics in Medicine and Biology*, *Medical Informatics* y *Radiology* respectivamente.

En revistas españolas encontramos solamente dos trabajos, ambos publicados en *Radiología*.

Tabla 32i. Colegio invisible de Barrena Caballo

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
BARRENA CABALLO	HOSP. MIGUEL SERVET. ZARAGOZA	13/ 5,15	
GUELBENZU MORTE	HOSP. MIGUEL SERVET. ZARAGOZA	11/ 4,91	9

Los dos autores pertenecientes al colegio invisible de Barrena Caballo realizan su actividad profesional en el Servicio de Radiología del Hospital Miguel Servet, de Zaragoza, publicando Guelbenzu Morte la mayor parte de su producción con el cabeza visible, Barrena Caballo.

En relación a la evolución temporal de la producción de Barrena Caballo, es bastante estable en los cuatro últimos años del quinquenio analizado, no encontrando publicaciones en 1994. El autor publica cuatro artículos en 1995 y 1997 respectivamente, tres en 1996 y dos en 1998.

Respecto a la tipología documental, predominan las notas clínicas, encontrando nueve comunicaciones breves entre 1995 y 1998. En el resto de la producción se registran dos artículos originales y dos artículos de revisión.

La colaboración interinstitucional de los autores se concreta en un trabajo en colaboración con el Hospital San Millán de Logroño, otro artículo publicado conjuntamente con la Clínica Quirón de Zaragoza, y otros dos trabajos publicados con el Hospital Clínico de Zaragoza y el Hospital Obispo Polanco de Teruel respectivamente.

Los autores publican todos sus trabajos en revistas españolas, mayoritariamente en *Radiología*, con ocho artículos, encontrando cinco trabajos en *Revista de Neurología*.

Los autores publican la mayor parte de su producción, con un total de diez trabajos, sobre el área temática "neurología", siendo las técnicas de imagen más utilizadas la resonancia magnética y la tomografía computarizada.

Tabla 32j. Colegio invisible de De Gregorio Ariza.

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
DE GREGORIO ARIZA	HOSPITAL CLINICO DE ZARAGOZA	13/ 6,15	
VILLAVIEJA ATANCE	HOSPITAL CLINICO DE ZARAGOZA	11/ 7,55	3

En el colegio invisible de De Gregorio Ariza solamente encontramos un autor gran productor, Villavieja Atance, que colabora con De Gregorio en la elaboración de tres trabajos. Ambos ejercen su actividad profesional en el Servicio de Radiología del Hospital Clínico de zaragoza.

Respecto a la evolución temporal de la producción de De Gregorio Ariza, ésta se realiza básicamente en los tres primeros años del quinquenio analizado, encontrando cuatro trabajos en 1994 y 1996 respectivamente, y tres en 1995. En 1997 encontramos dos trabajos, y en 1998 no registramos la publicación de ningún trabajo.

En dicho quinquenio, De Gregorio Ariza publica sus trabajos sobre todo en revistas españolas, mayoritariamente en *Radiología*, con siete artículos, encontrando un trabajo publicado en, respectivamente, *Cirugía Española*, *Archivos de Bronconeumología* y *Anales Españoles de Pediatría*. En revistas extranjeras encontramos dos trabajos en *European Journal of Radiology* y uno en *Diseases of the Colon and Rectum*.

En relación a la tipología documental de la producción del autor, encontramos ocho artículos originales, tres artículos de revisión y dos notas clínicas.

El área temática más frecuentemente encontrada en la producción del autor es "radiología vascular e intervencionista", con siete trabajos; Por otra parte encontramos tres trabajos sobre el área "genitourinario", un trabajo sobre "medios de contraste en radiología" y un trabajo sobre "radioprotección".

De Gregorio Ariza realiza una amplia colaboración interinstitucional con cuatro instituciones hospitalarias españolas, publicando dos trabajos en colaboración con el Hospital Reina Sofía de Tudela, tres artículos con el Hospital del Insalud de Soria, uno con el Hospital Virgen del Castillo de Yecla y otro trabajo con el Hospital Universitario de Getafe; registramos una colaboración interinstitucional con una institución extranjera, la Universidad de Texas, en Houston (Estados Unidos).

La colaboración intrainstitucional del autor en sus trabajos se realiza con los Servicios de Neumología, Alergia, Cirugía, Medicina Interna y Urología del Hospital Clínico de Zaragoza.

Tabla 32k. Colegio invisible de Inchusta Sarasibar

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
INCHUSTA SARASÍBAR	HOSPITAL VIRGEN DEL CAMINO PAMPLONA.	13/4,92	
MELLADO RODRÍGUEZ	HOSPITAL VIRGEN DEL CAMINO PAMPLONA.	12/ 5,08	11
PINA INSAUSTI	HOSPITAL VIRGEN DEL CAMINO PAMPLONA.	10/ 5,20	8
FRANQUET CASAS	HOSPITAL SANTA CREU I SANT PAU. BARCELONA	11/5,27	1

En el colegio invisible de Inchusta Sarasíbar, cuyos autores realizan su actividad profesional en el Servicio de Radiología del Hospital Virgen del Camino de Pamplona, registramos una colaboración interinstitucional, con el gran productor radiólogo Franquet Casas, del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona.

En referencia a la colaboración intrainstitucional, ésta se realiza en dos trabajos, publicados en colaboración con los Servicios de Oftalmología y Patología Médica, y el Servicio de Cirugía del Hospital Virgen del Camino respectivamente.

En referencia a la evolución temporal de la producción del cabeza visible del colegio, Inchusta Sarasíbar, el año de mayor producción es 1997, con seis trabajos, encontrando tres artículos en 1996 y 1998 respectivamente. Los años de menor producción son 1994 y 1995, no encontrando trabajos en 1994, y solamente un trabajo en 1995.

Las revistas seleccionadas para la publicación de los trabajos son únicamente radiológicas, encontrando la mayoría de los trabajos, con un total de diez, en la revista española *Radiología*. La otra revista seleccionada para la publicación de los artículos es *European Radiology*, con tres trabajos en el quinquenio analizado.

En relación a la tipología documental, Inchusta Sarasíbar publica preferentemente notas clínicas (comunicaciones breves), con un total de nueve artículos; encontramos también cuatro artículos originales, no registrando artículos de revisión en el período seleccionado para la elaboración de la presente tesis (1994-1998).

Respecto a las áreas temáticas elegidas por el autor para la publicación de sus trabajos, encontramos tres artículos sobre "abdomen" y "mama" respectivamente, dos sobre "tórax" y dos sobre "cabeza y cuello". Sobre las áreas "neurología", "genitourinario" y "músculo-esquelético" encontramos un trabajo.

Tabla 321. Colegio invisible de Capdevila Cirera.

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
CAPDEVILA CIRERA	CENTRE DIAGNÒSTIC PEDRALBES. BARCELONA	16/ 6,13	
PUJOL NUEZ	CENTRE DIAGNÒSTIC PEDRALBES. BARCELONA	15/ 5,60	9

Los dos autores que componen el colegio invisible de Capdevila Cirera realizan su actividad profesional en el Centro de Resonancia Magnética de Pedralbes, en Barcelona (Centre Diagnòstic de Pedralbes), si bien existe una importante colaboración con otras áreas de actividad e instituciones de la misma ciudad, Barcelona, como el CETIR, el Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Provincial Sant Joan de Déu, los Servicios de Radiología y de Neurología del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, el Departamento de Psiquiatría y Psicobiología de la Universitat de Barcelona, el CEARE (Centro de Alto Rendimiento y Fisiología del Ejercicio, dependiente de la Secretaría General de l'esport-Generalitat de Catalunya), la Universitat Autònoma de Barcelona, el Hospital Creu Roja de Hospitalet de Llobregat, y el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital del Mar.

Respecto a la evolución temporal de la producción de Capdevila Cirera, únicamente se registra un trabajo en 1994, mientras que 1995, año de mayor producción del autor, encontramos seis trabajos. Los tres últimos años del quinquenio muestran una productividad de artículos estable en el tiempo, con tres artículos respectivamente en 1996, 1997 y 1998.

El autor emplea la técnica de imagen resonancia magnética, y aplicaciones de ésta como la resonancia magnética funcional, la espectroscopia por resonancia magnética y la angiografía por resonancia magnética para la realización de sus trabajos, los cuales tratan sobre el área temática "neurología".

Capdevila Cirera publica gran parte de su producción en revistas extranjeras sobre las disciplinas médicas neurología y neurocirugía, encontrando tres trabajos en *Neurology* y *Journal of Neurosurgery* respectivamente, y un artículo en *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*.

Otras revistas extranjeras radiológicas y no radiológicas en las que el autor publica sus trabajos son *European Radiology*, *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* y *Clinical Science*, encontrando un artículo en cada una de ellas.

La tendencia del autor a publicar en revistas no radiológicas se observa también en sus publicaciones en revistas españolas, si bien encontramos tres trabajos en *Radiología*, y tres artículos respectivamente en *Todo Hospital*, *Medicina Clínica* y *Medicina Integral*.

Tabla 32II. Colegio invisible de Sáez Garmendia

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
SÁEZ GARMENDIA	HOSPITAL CRUCES. BARACALDO	13/ 6,31	
CABRERA DURO	HOSPITAL CRUCES. BARACALDO	10/ 6,10	5

El colegio invisible de Sáez Garmendia representa un ejemplo de colaboración intrainstitucional (en el mismo centro hospitalario pero con diferentes áreas de actividad) entre un autor gran productor radiólogo (Sáez Garmendia) y un autor gran productor cardiólogo, perteneciente al Servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital Cruces (Cabrera Duro), no encontrando colaboraciones del cabeza visible del colegio con radiólogos de la misma institución (Hospital Cruces, de Baracaldo) que publiquen más de diez trabajos en el quinquenio analizado.

No obstante, ya se ha analizado anteriormente la colaboración interinstitucional de Sáez Garmendia con otros grandes productores radiólogos españoles en el *colegio invisible* de Martí-Bonmatí, colaboración que se tradujo en tres artículos originales en los que participaban grandes productores radiólogos de Valencia (Martí-Bonmatí), La Coruña (Soler Fernández), Madrid, (Lafuente Martínez y Hernández Moreno) y Alicante (Galant Herrero).

Los títulos de estos tres artículos, sobre el área temática "músculo-esquelético", son "Sarcoma sinovial. Evaluación con resonancia magnética en 23 pacientes" (original publicado en 1997 en *Radiología*), "Tumores de las vainas nerviosas del sistema musculoesquelético. Estudio de 32 casos con resonancia magnética" (original publicado en 1996 en *Radiología*) -en este artículo no colaboran los radiólogos de Madrid-; y *Grading of subcutaneous soft tissue tumors by means of their relationship with the superficial fascia on magnetic resonance imaging* (nota clínica publicada en 1998 en *Skeletal Radiology*). Como puede verse, existe un denominador común básico a estos trabajos: el uso de la técnica de imagen "resonancia magnética".

Volviendo a la colaboración intrainstitucional citada anteriormente radiólogo-cardiólogo, en el análisis de los 102 autores grandes productores realizado anteriormente, se apreciaba que los artículos sobre diagnóstico por la imagen (según los descriptores incluidos para la confección de la base de datos de la presente tesis) realizados por estos autores en el quinquenio 1994-1998, eran producidos mayoritariamente por radiólogos y cardiólogos. Por

tanto, se analizarán en detalle a continuación los trabajos producidos en colaboración por estos dos autores.

Los dos autores publican cinco trabajos en colaboración: dos en 1994, dos en 1996, y uno en 1997, con los siguientes títulos: "Ecografía doppler y resonancia magnética en la evaluación de pacientes con coartación de aorta operada", "Arco derecho con aorta retroesofágica. Estudio con resonancia magnética nuclear", "Anillos vasculares. Estudio con resonancia magnética", "Evaluación de las ramas pulmonares con resonancia magnética nuclear en pacientes con atresia pulmonar", y "Resonancia magnética en las cardiopatías congénitas".

Puede apreciarse nuevamente un denominador común en estos cinco trabajos, ya identificado en otros trabajos del autor: el empleo de la técnica radiológica "resonancia magnética" (en este caso, en cardiología; concretamente en la valoración de pacientes pediátricos afectos de cardiopatía congénita).

Los cinco trabajos citados se publicaron en revistas españolas, dos en la *Revista Española de Cardiología*, y uno en *Revista Española de Pediatría, Anales Españoles de Pediatría y Radiología*, respectivamente.

Este no es el único caso de colaboración intrainstitucional radiólogo-cardiólogo: más adelante se analizará la colaboración que realiza Ferreirós Domínguez, radiólogo, con los autores cardiólogos del Hospital San Carlos de Madrid (colegio invisible de Alfonso Manterola y colegio invisible de Vila Costa).

Sáez Garmendia publica cinco trabajos (en los que no colabora con Cabrera Duro ni con el colegio invisible de Martí-Bonmatí), en los que la técnica de imagen más utilizada es asimismo la resonancia magnética. Estos trabajos se distribuyen en las revistas *Skeletal Radiology, Journal of Magnetic Resonance Imaging, Clinical Rheumatology* y *Radiología*.

Encontramos un solo trabajo en el que el autor utiliza como técnica de imagen la tomografía computarizada. Dicho artículo aparece publicado en *Journal of Computer Assisted Tomography*.

3.5.2.2. Colegios invisibles formados por grandes productores médicos internistas

Se contabiliza un solo colegio invisible formado por grandes productores especialistas en medicina interna, el colegio invisible de Rico Lenza, que desarrolla su actividad científica en el Departamento de Medicina de la Universidad de Alcalá de Henares y el Servicio de Medicina del Hospital Príncipe de Asturias, de la citada localidad.

Tabla 32m. Colegio invisible de Rico Lenza

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
RICO LENZA	UNIV. ALCALÁ HENARES. MADRID	33/ 5,73	
REVILLA AMORES	UNIV. ALCALÁ HENARES. MADRID	32/ 5,75	31
VILLA ALCÁZAR	UNIV. ALCALÁ HENARES. MADRID	29/ 5,86	29
HERNÁNDEZ DÍAZ	UNIV. ALCALÁ HENARES. MADRID	18/ 5,83	18
SECO DURÁN	UNIV. ALCALÁ HENARES. MADRID	10/ 6,20	10

En el estudio de los autores más prolíficos ya se analizó ampliamente la producción de los tres primeros autores del colegio de Rico Lenza, al tratarse de autores "superproductores" según terminología de Martínez Fernández (1996), es decir, autores con 20 o más trabajos en el período seleccionado. Por ello no nos extenderemos nuevamente en dicho análisis, si bien en la tabla 32m se aprecia que los autores Villa Alcázar, Hernández Díaz y Seco Durán publican la totalidad de su producción en el período analizado en colaboración con el cabeza visible, Rico Lenza, mientras que el autor Revilla Amores publica en colaboración con Rico la práctica totalidad de su producción (31 de 32 trabajos), lo que, una vez más confirma la relación positiva de la productividad con la colaboración.

3.5.2.3. Colegios invisibles formados por grandes productores cardiólogos

Tabla 32n. Colegio invisible de Alfonso Manterola

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
ALFONSO MANTEROLA	HOSPITAL CLINICO. MADRID	26/ 8,04	
GOICOLEA RUIGÓMEZ	HOSPITAL CLINICO. MADRID	25/ 8,16	24
HERNÁNDEZ ANTOLIN	HOSPITAL CLINICO. MADRID	24/ 8,21	24
MACAYA MIGUEL	HOSPITAL CLINICO. MADRID	24/8,25	24
BAÑUELOS DE LUCAS	HOSPITAL CLINICO. MADRID	20/ 8,50	19
SEGOVIA CUBERO	HOSPITAL CLINICO. MADRID	19/ 8,21	19
FERNÁNDEZ ORTIZ	HOSPITAL CLINICO. MADRID	13/ 8,62	13
ZARCO GUTIÉRREZ	HOSPITAL CLINICO. MADRID	11/ 8,00	10
ROLLÁN GÓMEZ*	HOSPITAL CLINICO . MADRID	15/ 8,13	3
FERREIRÓS DOMÍNGUEZ**	HOSPITAL CLINICO . MADRID	10/ 6,90	1

* del colegio de Vila Costa.

** radiólogo.

Ya se analizó anteriormente (apartado 3.4 de este capítulo "Resultados y comentarios") la importante colaboración que establecen los cinco primeros autores ("superproductores", con más de 20 trabajos) que aparecen en la tabla 32n. Puede apreciarse que Hernández Antolín, Macaya Miguel, Segovia Cubero y Fernández Ortiz publican la totalidad de sus trabajos en colaboración con el cabeza visible, Alfonso Manterola, mientras que Goicolea Ruigómez, Bañuelos de Lucas y Zarco Gutiérrez solamente dejan de publicar un trabajo con este autor.

El alto índice de colaboración (por encima de ocho firmas por trabajo) que presentan los grandes productores cardiólogos de este colegio indica la correlación positiva entre productividad y colaboración ya comentada anteriormente.

Se produce una colaboración intrainstitucional entre el Departamento Cardiopulmonar y el Servicio de Radiología del Hospital San Carlos de Madrid por medio del autor Ferreirós Domínguez, que publica una nota clínica en 1997 en colaboración con la totalidad de los autores que componen el colegio de Alfonso Manterola.

Este trabajo, publicado en *Catheterization and Cardiovascular Diagnosis*, se titula *Aortic dissection occurring during coronary angioplasty: angiographic and transesophageal echocardiographic findings*, y en él se emplean técnicas de imagen como la ecografía transesofágica aórtica y coronaria y la angiografía coronaria.

Existe asimismo una colaboración entre los dos colegios invisibles formados por cardiólogos del Hospital San Carlos (colegio de Alfonso Manterola y colegio de Vila Costa) por medio del autor Rollán Gómez, que colabora en tres trabajos, uno de ellos publicado en la *Revista Española de Cardiología* en 1996, en el que colabora con Alfonso Manterola, Goicolea Ruigómez, Zarco Gutiérrez, Hernández Antolín y Macaya Miguel, y otros dos publicados en revistas extranjeras, uno en 1995, en *American Heart Journal*, en el que colabora con Alfonso Manterola, Goicolea Ruigómez, Hernández Antolín, Macaya Miguel, Bañuelos de Lucas y Segovia Cubero, y otro en 1996, en *Catheterization and Cardiovascular Diagnosis*, colaborando con Alfonso Manterola, Goicolea Ruigómez, Hernández Antolín, Macaya Miguel, Bañuelos de Lucas, Segovia Cubero y Fernández Ortiz.

Tabla 32ñ. Colegio invisible de Vila Costa

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
VILA COSTA	HOSPITAL CLINICO . MADRID	20/ 7,50	
SAN ROMÁN CALVAR	HOSPITAL CLÍNICO. VALLADOLID	19/ 7,16	17
ROLLÁN GÓMEZ	HOSPITAL RIO HORTEGA. VALLADOLID	15/ 8,13	12
CASTILLO MORENO	HOSPITAL CLÍNICO. VALLADOLID	13/ 7,85	13
SÁNCHEZ HARGUINDEY	HOSPITAL CLINICO. MADRID	12/ 7,75	12
BAÑUELOS DE LUCAS *	HOSPITAL CLINICO . MADRID	20/ 8,50	1
ZARCO GUTIÉRREZ*	HOSPITAL CLINICO . MADRID	11/ 8,00	1
FERREIRÓS DOMÍNGUEZ**	HOSPITAL CLINICO . MADRID	10/ 6,90	4

* del colegio invisible de Alfonso Manterola
** radiólogo

En el colegio invisible de Vila Costa, compuesto fundamentalmente por los cardiólogos San Román Calvar, Rollán Gómez, Castillo Moreno y Sánchez Harguindey, se produce una colaboración tanto intrainstitucional (con áreas de actividad pertenecientes a su misma institución, el Hospital Clínico San Carlos de Madrid), como interinstitucional, con otros centros de trabajo.

La colaboración intrainstitucional de los autores pertenecientes al equipo de Vila Costa se concreta con el gran productor radiólogo Ferreirós Domínguez, del Servicio de Radiología del Hospital Clínico San Carlos de Madrid. Por otro lado, la colaboración interinstitucional del colegio invisible de Vila Costa se establece, por un lado, con los autores San Román Calvar y Castillo Moreno, del Servicio de Cardiología del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, y por otro, con Rollán Gómez, del Servicio de Cardiología del Hospital Río Hortega de Valladolid.

También identificamos una colaboración intrainstitucional con autores pertenecientes a otro colegio invisible formado por autores grandes productores cardiólogos; se trata de Bañuelos de Lucas y Zarco Gutiérrez, del grupo de colaboración de Alfonso Manterola), con los que Vila Costa (autor cuya producción ya fue analizada anteriormente) publica un trabajo respectivamente.

Castillo Moreno y Sánchez Harguindey publican todos sus trabajos en colaboración con Vila Costa, mientras que Rollán Gómez publica doce trabajos con Vila Costa y tres trabajos en el colegio de Alfonso Manterola. Finalmente, San Román Calvar realiza el 90% de su producción en colaboración con Vila Costa.

El autor Ferreirós Domínguez colabora más activamente con este colegio que con el de Alfonso Manterola, publicando cuatro artículos en colaboración (En el colegio de Alfonso Manterola realizó solo un trabajo). Así, en 1995 publica una nota clínica titulada *Massive pericardiac hematoma with severe constrictive pathophysiologic complications after insertion of an epicardial pacemaker* en la revista *American Heart Journal*, en colaboración con Bañuelos de Lucas (del colegio invisible de Alfonso Manterola), Sánchez Harguindey y Vila Costa.

En 1997, Ferreirós Domínguez publica un artículo en la revista *American Heart Journal*, en colaboración con Vila Costa, San Román Calvar, Castillo Moreno, Sánchez Harguindey y Rollán Gómez titulado *Natural history and serial morphology of aortic intramural hematoma: a novel variant of aortic dissection*.

Finalmente, Ferreirós Domínguez publica en 1998 dos artículos en colaboración con Vila Costa y San Román Calvar. Uno de ellos es una nota clínica titulada *Supravalvular aortic stenosis in aortic dissection* editada en *American Journal of Cardiology*. El otro trabajo es un artículo original publicado en *Journal of the American College of Cardiology* titulado *Penetrating atherosclerotic aortic ulcer: documentation by transesophageal echocardiography*.

Puede apreciarse que la mayoría de los trabajos de Ferreirós Domínguez en colaboración con grandes productores cardiólogos tratan sobre el diagnóstico por la imagen de la patología aórtica mediante técnicas radiológicas como la ecocardiografía, la ecografía transesofágica, la angiografía coronaria o la resonancia magnética. Este autor, al igual que sucedía con el autor radiólogo Sáez Garmendia, no establece colaboración con otros radiólogos grandes productores, realizándose ésta con grandes productores cardiólogos. Además, Ferreirós Domínguez, conjuntamente con otro autor gran productor radiólogo, Soler Fernández, colaboran con la Sociedad Española de Cardiología en la producción del capítulo *Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Española de Cardiología en Resonancia Magnética* (Ferreirós Domínguez, Soler Fernández y colaboradores, 2000)

Tabla 32o. Colegio invisible de Soler Soler

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
SOLER SOLER	HOSPITAL VALL D'HEBRON	19/ 7,00	
CANDELL RIERA	HOSPITAL VALL D'HEBRON	15/ 6,87	11
EVANGELISTA MASIP	HOSPITAL VALL D'HEBRON	10/ 6,20	8

Los autores que se muestran en la tabla 32o desarrollan su actividad profesional en la Unidad Coronaria del Servicio de Cardiología del Hospital General de la Vall d'Hebrón, de Barcelona, no detectándose en el período analizado colaboración con otras instituciones, si bien sí existe una colaboración intrainstitucional, que se traduce en dos trabajos realizados en colaboración con los Servicios de Medicina Preventiva y Medicina Interna respectivamente, y en un trabajo en colaboración con la Unidad de Resonancia Magnética y el Servicio de Medicina Nuclear, respectivamente, del citado Hospital de la Vall d'Hebrón.

En referencia a la evolución temporal de la producción del cabeza visible, Soler Soler, el año de mayor producción de artículos es 1998, con seis trabajos, encontrando cuatro artículos en 1995 y 1997, tres artículos en 1996, y dos trabajos en el año de menor producción, 1994.

Los trabajos tratan, entre otros aspectos, la utilidad de diversas técnicas de imagen, tanto invasivas como no invasivas, como el SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography -tomografía computarizada de emisión de fotón único-), la angiografía coronaria, la ecocardiografía o la ecografía transesofágica en el manejo diagnóstico y pronóstico de las enfermedades cardíacas resultantes de la isquemia miocárdica.

Soler Soler publica sus trabajos mayoritariamente en revistas extranjeras cardiológicas, encontrando 4 trabajos en *Journal of the American College of Cardiology*, dos en *American Journal of Cardiology* y *American Heart Journal* respectivamente, y un artículo respectivamente en *Clinical Cardiology* y *European Heart Journal* y *Circulation*.

En revistas extranjeras sobre otras disciplinas médicas encontramos dos trabajos en *Journal of Nuclear Medicine* y un artículo en *Arthritis and Rheumatism* y *Chest* respectivamente. Por otro lado, en revistas españolas encontramos tres trabajos en *Revista Española de Cardiología* y uno en *Medicina Clínica*.

3.5.2.4. Colegios invisibles formados por grandes productores ginecólogos

Tabla 32p. Colegio invisible de Fortuny Estivill

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
FORTUNY ESTIVILL	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	21/ 6,62	
BORRELL VILASECA	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	18/ 6,67	18
MARTÍNEZ CRESPO	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	18/ 6,56	18
PUERTO NAVARRO	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	17/ 6,41	12
OJUEL	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	13/ 6,69	13
COMAS GABRIEL	HOSPITAL CLÍNIC E INSTITUT DEXEUS. BARCELONA	11/ 6,64	8
PONS PONS*	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	14/ 6,57	1

*Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona (colegio invisible de Lomeña Caballero)

La producción científica de Fortuny Estivill, el cabeza visible del colegio mostrado en la tabla 32P, fue analizada en el capítulo "productividad"; por ello, los comentarios acerca del colegio invisible encabezado por este autor tratarán fundamentalmente sobre dos aspectos: 1) el grado de colaboración que realizan con el mismo los grandes productores ginecólogos que aparecen en la citada tabla, y 2) la constatación de una colaboración intrainstitucional entre el Servicio de Obstetricia y Ginecología y el de Medicina Nuclear del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona.

Así, respecto al primer punto, se observa que los autores Borrell Vilaseca, Martínez Crespo y Ojuel publican todos sus trabajos en colaboración con Fortuny Estivill.

Comas Gabriel también publica los ocho trabajos en los que el Hospital Clínic aparece como su centro de trabajo, en colaboración con Fortuny Estivill (periodo 1994-1996 del quinquenio analizado).

Puerto Navarro publica cinco artículos en los que no colabora con el cabeza visible ni con el resto de los autores del colegio. Estos cinco trabajos (tres notas clínicas y dos artículos de revisión) aparecen publicados en los años 1994 y 1996 en revistas españolas, encontrando dos en *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, y un trabajo respectivamente en *Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana*, *Acta Ginecológica* y una revista no específicamente destinada a la disciplina médica "obstetricia y ginecología", *Medicina Integral*.

La colaboración intrainstitucional del colegio de Fortuny Estivill con el autor Pons Pons se concreta en un artículo original publicado por estos dos autores en *Metabolism*, en 1996. El título del trabajo es *Menstrual history as a determinant of current bone density in young hirsute woman*.

Tabla 32q. Colegio invisible de Torrents Muns

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
TORRENTS MUNS	INSTITUT DEXEUS. BARCELONA	11/ 5,09	
CARRERA MACIÁ	INSTITUT DEXEUS. BARCELONA	10/ 4,90	9
COMAS GABRIEL	HOSPITAL CLINIC. BARCELONA INSTITUT DEXEUS. BARCELONA	11/ 6,64	3

El colegio invisible de Torrents Muns desarrolla su actividad científica en el Institut Universitari Dexeus, de Barcelona. Los dos grandes productores que encontramos en este colegio invisible, Carrera Maciá y Comas Gabriel, publican la mayoría de sus trabajos con el "cabeza visible", Torrents Muns, a excepción de un trabajo que Carrera Maciá, Jefe de los Servicios de Obstetricia y Medicina Perinatal del Institut Dexeus, publica en solitario en 1994 en la *Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana*.

Por otro lado, Torrents Muns solamente publica dos trabajos en los que no establece colaboración con Carrera Maciá ni con Comas Gabriel. Uno de ellos aparece publicado en 1995 la revista española *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, y otro lo encontramos en la revista de gran impacto internacional *New England Journal of Medicine*.

Este último trabajo, publicado en 1998 por Torrents Muns y Devesa, es el único artículo sobre diagnóstico por la imagen, entre los 2.981 artículos analizados, que hemos encontrado publicado por la revista biomédica de mayor impacto del mundo en 1994 (Garfield, 1996). Se trata de una nota clínica sobre ecografía prenatal titulada *Images in clinical medicine. Fetal micturition*.

Entre los trabajos realizados en colaboración por Torrents Muns y Carrera Maciá, todos ellos acerca del diagnóstico ecográfico prenatal en el campo médico de la obstetricia, encontramos tres notas clínicas y un artículo de revisión en revistas españolas. Se trata de *Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana*, en la que registramos tres trabajos, y *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, en la que encontramos un trabajo.

Torrents Muns y Carrera Maciá publican el resto de su producción en revistas extranjeras, estableciendo colaboración con el autor Comas Gabriel en tres trabajos, uno publicado en *Prenatal Diagnosis* y dos en *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. Estos artículos corresponden a 1997 y 1998, años en los que, en el campo "lugar de trabajo" del

sistema de gestión confeccionado para la realización de la tesis, encontramos como institución de trabajo de Comas Gabriel al Institut Universitari Dexeus (entre 1994 y 1996 la institución de trabajo de dicho autor era el Hospital Clínic i Provincial de Barcelona, formando parte del colegio invisible de Fortuny Estivill, como se vió anteriormente).

Finalmente, encontramos dos trabajos publicados por Torrents Muns y Carrera Maciá en revistas extranjeras, uno de ellos publicado en 1995 en *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* y otro en 1997, en *Journal of clinical Ultrasound*.

Tabla 32r. Colegio invisible de Bonilla Musoles

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
BONILLA MUSOLES	HOSPITAL CLINICO. VALENCIA.	15/ 4,93	
RAGA CASAN	HOSPITAL CLINICO. VALENCIA	15/ 4,93	15
OSBORNE	HOWARD UNIVERSITY. WASHINGTON	13/ 5,08	13
BALLESTER	HOSPITAL CLINICO. VALENCIA	10/ 4,80	10

La institución de trabajo de los autores que componen el colegio invisible de Bonilla Musoles es el Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Clínico Universitario de Valencia y el Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universitat de València, con la excepción del autor Osborne, cuyo centro de trabajo es el departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universidad de Howard, en Washington (Estados Unidos).

Todos los autores que componen el citado colegio invisible publican sus trabajos en colaboración con el cabeza visible, Bonilla Musoles, fundamentalmente en revistas extranjeras, como la revista radiológica *Journal of Ultrasound and Medicine*, en la que encontramos el mayor número de trabajos, con un total de siete. En *Journal of National Medical Association* encontramos tres trabajos. Los autores publican un trabajo respectivamente en tres revistas extranjeras sobre la materia "ginecología y obstetricia". Se trata de *Acta Obstetrica et Ginecologica Scandinavica*, *Journal of Reproductive Medicine y Gynecology and Oncology*.

En este colegio se produce por tanto el hecho de que autores médicos de ginecología y obstetricia publican mayoritariamente sus trabajos en una revista sobre la materia "radiología".

La única revista española donde los autores publican trabajos en el período analizado es la *Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana*. En ella encontramos dos trabajos, uno de ellos realizado en colaboración entre los Departamentos de Obstetricia y Ginecología de la Universitat de València, las Universidades de Salvador y Ribeirao Preto respectivamente (Brasil) y la Universidad de Howard (Estados Unidos), y otro en colaboración entre la Universitat de València y la Universidad de Howard.

El colegio invisible de Bonilla Musoles mantiene una importante colaboración interinstitucional con la Universidad de Howard, centro de trabajo del único gran productor extranjero identificado, Osborne. Esta colaboración se traduce en 13 trabajos en colaboración entre la Universidad de Howard, el Hospital Clínico Universitario de Valencia y la Universitat de Valencia, 11 de ellos publicados en revistas extranjeras.

La mayoría de los trabajos realizados por los autores del colegio de Bonilla Musoles tratan sobre el diagnóstico prenatal ecográfico en el campo médico de la obstetricia, siendo las técnicas de imagen empleadas mayoritariamente en los trabajos la ecografía doppler color y la ecografía tridimensional.

En relación a la evolución temporal de la producción de los autores del colegio invisible de Bonilla Musoles, el año de mayor producción es 1995, con siete trabajos. En los restantes años del quinquenio, la producción de los autores es menor, aunque estable, con dos trabajos por año.

3.5.2.5. Colegios invisibles formados por grandes productores médicos nucleares

Tabla 32s. Colegio invisible de Carrió Gasset

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
CARRIÓ GASSET	HOSPITAL STA CREU. BARCELONA	15/ 9,07	
BERNÁ ROQUETA	HOSPITAL STA CREU. BARCELONA	13/ 9,54	12
ESTORCH CABRERA	HOSPITAL STA CREU. BARCELONA	10/ 9	10
BALLESTER RODÉS*	HOSPITAL STA CREU. BARCELONA	12/ 9	10
MARTÍ V*	HOSPITAL STA CREU. BARCELONA	12/ 8,33	6
CATAFAU ALCÁNTARA**	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	16/ 6,31	3

*Servicio de Cardiología del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona

** Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Clínic i Provincial. Barcelona

Los principales autores que componen el colegio invisible de Carrió Gasset (Berná Roqueta y Estorch Cabrera) pertenecen al Servicio de Medicina Nuclear del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona, y son los autores con mayor índice de colaboración entre la totalidad de autores que componen los 23 colegios invisibles identificados.

El colegio invisible de Carrió Gasset muestra una colaboración tanto intrainstitucional (con los autores grandes productores Ballester Rodés y Martí, del Servicio de Cardiología del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau) como interinstitucional (con el autor gran productor Catafau Alcántara, perteneciente al colegio invisible de Lomeña Caballero, del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona).

Estorch Cabrera publica la totalidad de su producción con el cabeza visible del colegio, Carrió Gasset, mientras que Berná Roqueta publica 12 trabajos de su producción total de 13, con Carrió Gasset.

La producción de Carrió Gasset se concreta en 15 artículos, en los que un aspecto importante es la aplicación de las técnicas de imagen utilizadas en medicina nuclear, en el campo de la cardiología. Ello se traduce en una importante colaboración intrainstitucional con el cardiólogo Ballester Rodés, el cual publica diez trabajos en colaboración con Carrió Gasset, y con el cardiólogo V. Martí, el cual, a su vez, publica la mitad de su producción total de 12 trabajos, en colaboración con Carrió Gasset y Ballester Rodés.

La colaboración médico nuclear (Carrió Gasset)-cardiólogo (Ballester Rodés) se traduce, por tanto, en diez trabajos, colaborando V. Martí en seis de ellos.

Estos diez trabajos aparecen publicados mayoritariamente en revistas extranjeras, tanto sobre la materia "medicina nuclear", encontrando un trabajo en *Journal of Nuclear Medicine*, como sobre la materia "cardiología", apareciendo publicados tres trabajos en *Journal of the American College of Cardiology* y un trabajo en *Circulation*, *European Heart Journal*, *American Heart Journal* y *Trasplant Proceedings* respectivamente.

En revistas españolas solamente encontramos dos trabajos, publicados en *Revista Española de Medicina Nuclear* y en *Revista Española de Cardiología* respectivamente.

La colaboración interinstitucional entre los Servicios de Medicina Nuclear y Cardiología del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, de Barcelona y el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Clínic i Provincial se produce mediante el autor Catafau Alcántara, perteneciente a esta última institución, y al colegio invisible de Lomeña Caballero, analizado a continuación.

Dicha colaboración se traduce en tres artículos, en los que Catafau Alcántara colabora con Carrió Gasset, Berná Roqueta, Estorch Cabrera y Ballester Rodés. Dichos trabajos fueron publicados respectivamente en *European Journal of Nuclear Medicine*, *Revista Española de Medicina Nuclear* y *Revista Española de Cardiología*.

Tabla 32t. Colegio invisible de Lomeña Caballero

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
LOMEÑA CABALLERO	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	17/ 6,47	
CATAFAU ALCANTARA	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	16/ 6,31	13
SETOAIN QUINQUER	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	14/ 7,14	10
PAVÍA SEGURA	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	10/ 5,80	6
PONS PONS	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	14/ 6,57	1
MERCADER SOBREQUÉS*	HOSPITAL CLÍNIC. BARCELONA	11/ 6,00	1

*Servicio de Radiología del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona.

Los autores mostrados en la tabla 32t, con la excepción de Mercader Sobrequés, desarrollan su actividad profesional en el Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona y el Departamento de Medicina Nuclear de la Universitat de Barcelona.

En referencia a la evolución temporal de la producción del cabeza visible, Lomeña Caballero, se registra la máxima producción en los años 1994 y 1998, con cinco y cuatro artículos respectivamente. En 1996 y 1997, el autor publica tres trabajos, siendo 1995 el año de menor producción, con dos artículos.

Lomeña Caballero publica la mayor parte de su producción en revistas extranjeras sobre la disciplina médica "medicina nuclear"; así, encontramos dos trabajos en *European Journal of Nuclear Medicine*, *Journal of Nuclear Medicine*, *Clinical Nuclear Medicine* y *Nuclear Medicine Communications* respectivamente.

Los trabajos realizados sobre la aplicación de la medicina nuclear a la Neuropsiquiatría, sobre todo mediante la técnica SPECT (single-photon emisión computed tomography) a pacientes afectos de epilepsia, esquizofrenia o voluntarios sanos, se traducen en dos

publicaciones en las revistas extranjeras *Epilepsia*, *Psychiatry Research* y *Neuroradiology* respectivamente, y un trabajo publicado en *Biological Psychiatry*.

En uno de los trabajos citados anteriormente, concretamente el publicado en 1994 en *Neuroradiology* sobre la correlación entre los hallazgos aportados por las técnicas resonancia magnética, electroencefalografía y SPECT en la valoración de la epilepsia, se produce la única colaboración intrainstitucional registrada entre los Servicios de Medicina Nuclear y de Radiología del Hospital Clinic i Provincial de Barcelona, colaborando los autores Lomeña Caballero y Catafau Alcántara, de la primera área de actividad citada, con el autor Mercader Sobrequés, de la segunda (el Servicio de Radiología del citado hospital).

La aplicación de la medicina nuclear en la valoración del fracaso del trasplante renal, en conjunción con los hallazgos aportados por la técnica de imagen ecografía duplex-doppler, se traduce en un trabajo publicado en *Trasplant Proceedings*.

La producción de Lomeña Caballero en revistas españolas se reduce a dos artículos, publicados en *Revista Española de Medicina Nuclear* y *Todo Hospital*, respectivamente.

3.5.2.6. Colegios invisibles formados por grandes productores neurocirujanos

Tabla 32u. Colegio invisible de Martínez Lage

AUTORES	INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA	Nº TRABAJOS E INDICE FIRMAS/ TRABAJO	TRABAJOS EN COLABORACIÓN
MARTÍNEZ LAGE	HOSP. VIRGEN ARRIXACA. MURCIA	15/ 4,87	
POZA POZA	HOSP. VIRGEN ARRIXACA. MURCIA	13/ 4,38	13

Los autores que se muestran en la tabla 32u desarrollan su actividad profesional en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Virgen de la Arrixaca, de Murcia, publicando el autor Poza Poza la totalidad de su producción en colaboración con Martínez Lage.

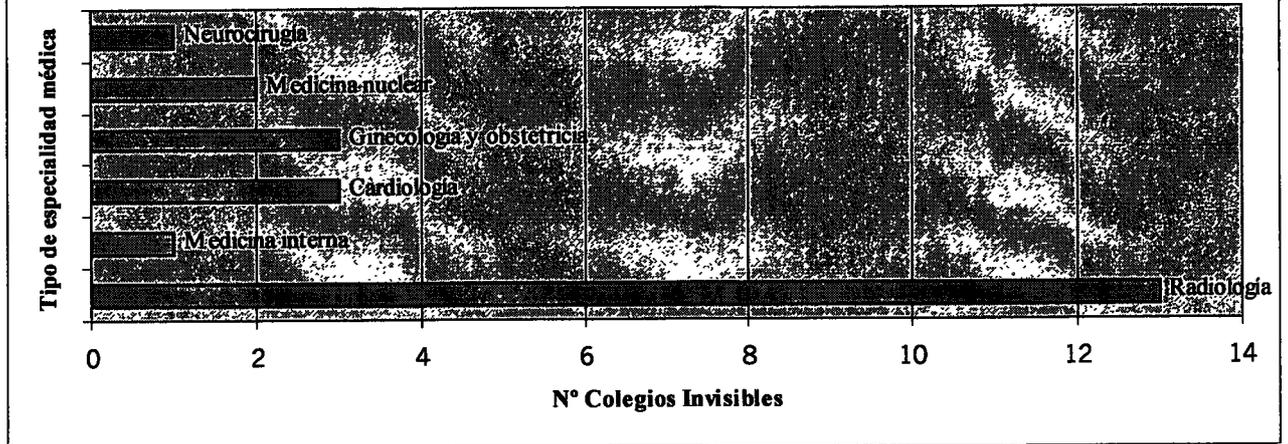
Los trabajos publicados por estos autores se centran mayoritariamente en el campo de la neurocirugía pediátrica, siendo las técnicas de imagen empleadas mayoritariamente en los artículos la resonancia magnética y la tomografía computarizada.

La producción del autor Martínez Lage se concentra en los tres últimos años del quinquenio, especialmente en 1997, con seis trabajos, encontrando cuatro trabajos en 1996 y tres en 1998. En 1994, al igual que en 1995 únicamente publica un artículo.

Todos los trabajos del autor aparecen publicados en revistas extranjeras, mayoritariamente en la revista *Childs Nervous System*, en la que encontramos nueve trabajos; En las revistas *Pediatric Neurosurgery*, *Neuroradiology*, *Archives of Disease in Childhood*, *Acta Neurochirurgica*, *Journal of Neurosurgery* y *Neuropediatrics* publica un trabajo respectivamente.

En el gráfico 8, a modo de resumen, se muestra la incidencia de las distintas especialidades médicas a las que pertenecen los 23 colegios invisibles de autores grandes productores que han sido analizados en este capítulo.

Gráfico 8. N° de Colegios Invisibles de autores grandes productores según la especialidad médica

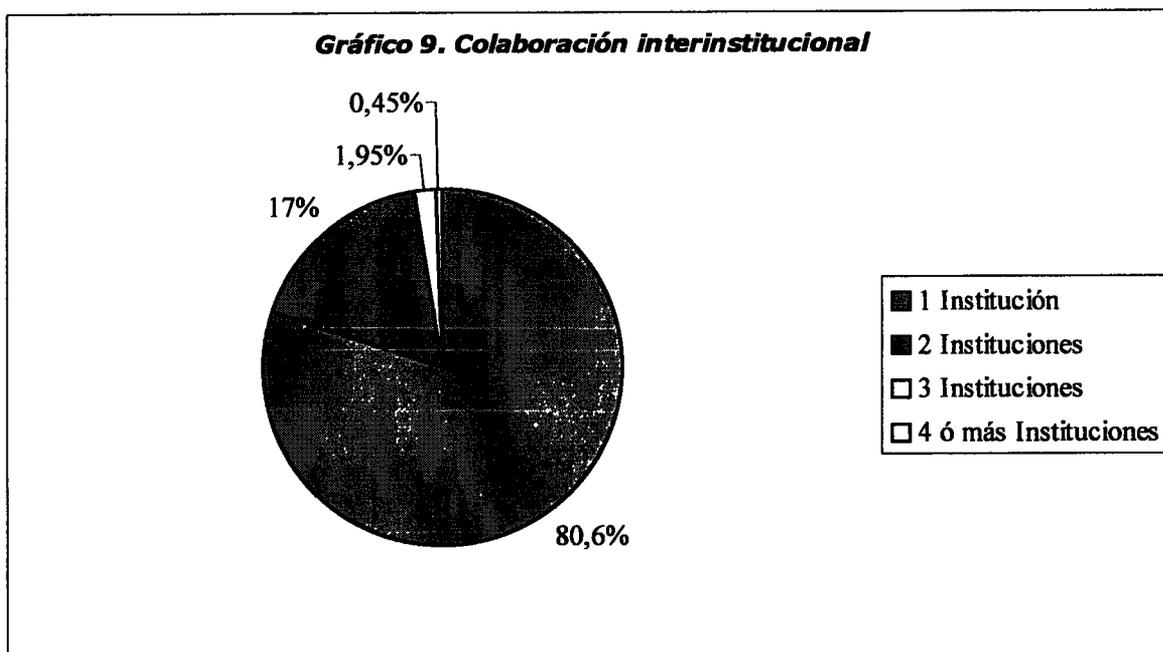


3.5.3. Análisis de la colaboración entre las instituciones

Para mostrar el grado de colaboración institucional existente en la muestra de artículos recuperada se han confeccionado las tablas 33, 34, 35, 36 y 37. En la tabla 33 y el gráfico 9 se presenta la distribución por años y número de trabajos de los artículos realizados en solitario por una institución, y en colaboración por dos o más instituciones.

Tabla 33. Distribución por años y número de artículos realizados por una o varias instituciones (centros)

Nº centros	1994	%	1995	%	1996	%	1997	%	1998	Total	%
1	398	83,7	446	82,3	554	73,4	541	81,6	448	2387	80,6
2	64	13,4	90	16,6	179	23,7	111	16,7	77	521	17
3	11	2,3	4	0,7	18	2,4	8	1,2	18	59	1,95
4	1	0,2	2	0,4	1	0,1	2	0,3	2	8	0,25
5	1	0,2	0	0	1	0,1	1	0,1	2	5	0,17
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1	0,1	0	0	0	1	0,03
total	475	100	542	100	754	100	663	100	547	2981	100



Como puede apreciarse, aproximadamente el 81% del total de 2.981 trabajos realizados en el quinquenio 1994-1998 no presentan la colaboración de varias instituciones, mientras que el 17% de los trabajos están firmados por dos centros y cerca del 2% por tres.

Estos resultados se asemejan bastante a los obtenidos en otros trabajos, como el de Agulló (1998), que analizaba las publicaciones médicas españolas a través del IME entre 1989 y 1991, obteniendo unas cifras de colaboración interinstitucional del 80% para los trabajos firmados por una sola institución, del 14,29% para los firmados por dos centros, y del 3,07, para los firmados por tres, de lo que se infiere la posibilidad de que la colaboración

interinstitucional en el campo del diagnóstico por la imagen en medicina no difiere significativamente de la colaboración de otras disciplinas médicas.

En la tabla 34 se presenta el número de instituciones/ trabajo por años de los artículos realizados en colaboración. En el 87,71% de los 594 trabajos realizados en colaboración participan dos instituciones y en el 9,93% tres.

Tabla 34. Distribución por años y número de instituciones de los trabajos realizados en colaboración por varias instituciones (centros) diferentes

Nº centros	1994	%	1995	%	1996	%	1997	%	1998	Total	%
2	64	83,1	90	93,7	179	89,5	111	90,9	77	521	87,7
3	11	14,4	4	4,2	18	9	8	6,5	18	59	9,9
4	1	1,3	2	2,1	1	0,5	2	1,6	2	8	1,3
5	1	1,3	0	0	1	0,5	1	0,8	2	5	0,8
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	1	0,17
total	77	100	96	100	200	100	122	100	99	594	100

La tabla 35 muestra las doce instituciones que han realizado veinte o más trabajos en colaboración interinstitucional.

Tabla 35. Instituciones que han realizado 20 o más artículos en colaboración con otras instituciones

Instituciones	Artículos
Hospital Clínic i Provincial, Barcelona	83
Universitat de Barcelona	72
Hospital La Paz, Madrid	40
Universidad Autónoma, Madrid	35
Universitat Autònoma, Barcelona	32
Hospital Clínico San Carlos, Madrid	30
Hospital Gregorio Marañón, Madrid	30
Universidad de Alcalá de Henares, Madrid	28
Hospital Doctor Peset, Valencia	26
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona	26
Hospital La Fe, Valencia	20
Hospital Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares (Madrid)	20

Conviene confirmar si en este estudio se cumplen una de las características de la colaboración, que postula que existe una correlación positiva entre las instituciones más productivas y las que más colaboran.

Si comparamos las tablas 15 (instituciones más productivas) y 35 (instituciones que realizan más trabajos en colaboración), se aprecia que de las doce instituciones más productivas permanecen ocho como más colaborativas, si bien las instituciones que ocupaban el segundo y tercer lugar en productividad, los hospitales Doce de Octubre de Madrid y Vall d'Hebrón de Barcelona, realizan 17 y 18 artículos en colaboración interinstitucional, respectivamente, por lo que no aparecen en la tabla 35.

Otra conclusión que se obtiene de comparar ambas tablas, es la mayor colaboración que realizan las universidades respecto a los hospitales; Así, en la tabla 15 se observa que el 82,5% de la productividad en el período se realiza por hospitales, y únicamente el 17,5% por universidades, mientras que en la tabla 35 se aprecia que el 33,3% de la colaboración se realiza por universidades, permaneciendo en dicha tabla 35 cinco de las siete universidades mencionadas como más productivas en la tabla 15.

En referencia al aspecto comentado de la mayor naturaleza colaborativa de las instituciones docentes, destaca el dato de que la Universitat de Barcelona realizó sesenta y un artículos en colaboración con el Hospital Clínic i Provincial, de la mencionada ciudad, aspecto éste, el de la colaboración entre instituciones asistenciales y docentes relacionadas, que influye claramente en la situación de estas dos instituciones en los dos primeros lugares de la tabla 35.

También se produce una importante colaboración entre otros hospitales y universidades; así, el Hospital La Paz y la Universidad Autónoma de Madrid colaboran en 21 trabajos; La Universitat Autònoma de Barcelona colabora con el Hospital Santa Creu i Sant Pau y con el Hospital del Mar en 15 y 10 trabajos respectivamente; finalmente, la Universidad de Alcalá de Henares colabora con el Hospital Príncipe de Asturias, de la citada localidad madrileña en 14 artículos.

También interesa conocer los datos de colaboración de las áreas de actividad: en la tabla 36 se muestran los datos de colaboración de las áreas de actividad más productivas (con 15 o más trabajos en el quinquenio 1994-1998) que se ofrecieron anteriormente en la tabla 16; se pretende ordenar las diversas áreas productivas según el porcentaje de artículos realizados en colaboración (bien intrainstitucional, bien interinstitucional, o ambas).

Tabla 36. Distribución de los trabajos realizados en colaboración por las áreas de actividad productivas (en negrita las áreas de actividad pertenecientes a universidades)

áreas de actividad	Total artículos	artículos realizados en colaboración	%
Departamento de Obstetricia y Ginecología. Universitat de Barcelona, Barcelona	18	14	77,78
Servicio de Radiología. Hospital Clínic i Provincial, Barcelona	26	19	73,10
Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset, Valencia	58	42	72,41
Servicio de Radiología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona	30	21	70,00
Servicio de Radiología. Hospital Clínico Lozano Blesa, Zaragoza	23	16	69,56
Servicio de Cardiología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona	26	18	69,23
Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Clínic i Provincial, Barcelona	19	13	68,42
Servicio de Radiología. Hospital Miguel Servet, Zaragoza	41	26	63,41
Servicio de Radiología. Hospital La Fe, Valencia	52	30	57,69
Servicio de Radiología. Hospital de Galdakao, Galdakao (Vizcaya)	16	9	56,25
Servicio de Radiología. Hospital Clínico San Carlos, Madrid	25	14	56,00

áreas de actividad	Total artículos	artículos realizados en colaboración	%
Servicio de Radiología. Hospital Virgen del Camino, Pamplona	21	11	52,38
Servicio de Radiología. Hospital de la Princesa, Madrid	28	14	50,00
Servicio de Radiología. Hospital Gregorio Marañón, Madrid	49	23	46,94
Servicio de Medicina Nuclear. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona	15	7	46,67
Servicio de Radiología. Hospital Doce de Octubre, Madrid	44	19	43,18
Servicio de Cardiología. Hospital Clínico San Carlos, Madrid	43	18	41,86
Servicio de Radiología. Hospital Vall d'Hebron, Barcelona	42	17	40,47
Servicio de Radiología. Hospital Universitario de Getafe, Madrid	23	9	39,13
Servicio de Radiología Hospital Marqués de Valdecilla, Santander (Cantabria)	30	11	36,67
Servicio de Radiología. Hospital Nuestra Señora del Pino, Las Palmas.	18	6	33,32
Servicio de Radiología. Hospital de Cruces, Baracaldo (Vizcaya)	24	7	29,17
Servicio de Radiología. Hospital Reina Sofía, Córdoba	18	5	27,78
Servicio de Radiología. Hospital Juan Canalejo, La Coruña	41	9	21,95
Servicio de Radiología. Hospital Regional Carlos Haya, Málaga	19	2	19,52
Departamento de Radiología y Medicina Física. Universidad Complutense, Madrid	17	3	17,64
Servicio de Neurocirugía. Hospital Virgen de la Arrixaca, Murcia	15	2	13,34
Servicio de Neurología. Hospital La Paz, Madrid	16	2	12,50
Servicio de Radiología. Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge Príncipes de España-Durán i Reynals, Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	27	2	7,40
Departamento de Medicina. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid	27	1	3,70

Según los datos mostrados en la tabla 36, en el estudio de la colaboración de las áreas de actividad más productivas no se cumple el postulado acerca de la relación positiva entre la productividad y la colaboración. Este hecho se debe a que entre las cuatro áreas con mayor porcentaje (superior al 70%) de artículos publicados en colaboración, solamente encontramos al Servicio de Radiología del Hospital Doctor Peset de Valencia, área española más productiva con 58 trabajos, mientras que las áreas de actividad que ocupan los dos primeros lugares en la tabla (Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universitat de Barcelona y Servicio de Radiología del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona) no superan la producción de 30 trabajos en el período analizado. Además, encontramos 5 áreas de

actividad con una alta productividad (entre 40 y 50 trabajos) que no superan el 50% de trabajos realizados en colaboración.

Por otro lado, el área con mayor porcentaje de trabajos publicados en colaboración (80%), el Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universitat de Barcelona, sólo supera ligeramente el número mínimo de 15 trabajos para poder ser incluida entre las áreas productivas, concretamente con una producción total de 18 artículos (su alto grado de colaboración se debe a la importante relación a nivel de productividad científica en diagnóstico por la imagen que mantiene con el Servicio de Ginecología del Hospital Clínic i Provincial de Barcelona).

Entre las 10 áreas de actividad con mayor número de trabajos realizados en colaboración, encontramos 8 servicios de radiología, concretamente los pertenecientes a los Hospitales Clínic i Provincial de Barcelona, Doctor Peset de Valencia, de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona, Clínico Lozano Blesa de Zaragoza, Miguel Servet de Zaragoza, La Fe de Valencia y de Galdakao en Vizcaya. Dado que los servicios de radiología constituyen el área más productiva según los datos mostrados en la tabla 16, puede establecerse que en el caso de los servicios hospitalarios de radiología sí se cumple el postulado de la relación positiva entre la productividad y la colaboración

Finalmente, interesa conocer la colaboración intrainstitucional, es decir, la que se produce entre varias áreas de actividad diferentes dentro de una misma institución. En la tabla 37 pueden apreciarse estas características: de todos los trabajos producidos en una sola institución (2.387), 564, es decir el 23,63%, se realizaron en colaboración por varias áreas de actividad diferentes. La mayor parte (78,55%) corresponde a dos áreas diferentes por trabajo. La evolución cronológica es irregular, no apreciando aumento en el nivel de colaboración a lo largo del período. Por otro lado, en 1823 trabajos no se produce colaboración intrainstitucional.

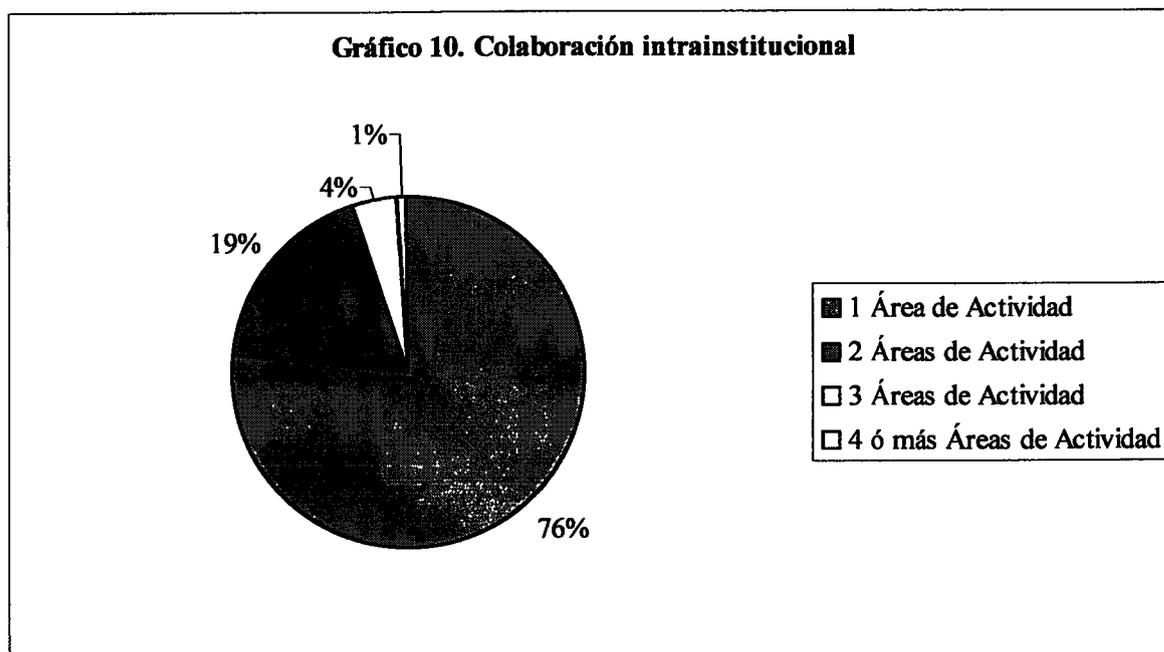
Tabla 37. Distribución de la colaboración intrainstitucional por años

Nº de áreas	Nº trabajos 1994	Nº trabajos 1995	Nº trabajos 1996	Nº trabajos 1997	Nº trabajos 1998	Total	%
1	311	367	468	374	303	1.823	76,37
2	67	92	130	87	67	443	18,55
3	17	15	27	21	23	103	4,31
4	3	2	4	6	1	16	0,67
5	1	0	0	1	0	2	0,08
total	399	476	629	489	394	2.387	100

A partir de los datos mostrados en la tabla 37, se aprecia también que la distribución de la colaboración intrainstitucional sigue una distribución irregular en el período seleccionado, no tendiendo a aumentar a lo largo de cada una de las anualidades del quinquenio analizado, sino que se correlaciona con la productividad anual en trabajos; así, en el año de mayor productividad, 1996, se produce el mayor número de trabajos realizados por una sola área de actividad, así como por dos y tres áreas de actividad en colaboración.

Únicamente en el caso de los escasos artículos realizados en colaboración por cuatro y por cinco áreas de actividad, el mayor número de trabajos no aparece en el año de mayor productividad (1996); así el mayor número de artículos realizados en colaboración por cuatro áreas de actividad diferentes se produce en 1997.

Finalmente, en el gráfico 10 se resumen los datos de colaboración intrainstitucional analizados.



3.6. Relación de la productividad en diagnóstico por la imagen con los indicadores socioeconómicos

Como se ha indicado anteriormente, los indicadores bibliométricos deben integrarse con otros sociales y económicos para establecer relaciones que permitan adecuar los valores absolutos de los resultados de la investigación a los que influyen en su desarrollo, en particular, al desarrollo de la investigación sobre diagnóstico por la imagen.

En este trabajo se ha relacionado 1) la producción científica española en artículos sobre diagnóstico por la imagen publicados entre 1994 y 1998, relacionados con proyectos FIS concedidos, entre 1992 y 1996, a este campo de la medicina, 2) el número total de proyectos FIS destinados a investigación en ciencias de la salud y la cantidad de proyectos destinados a investigación sobre diagnóstico por la imagen 3) el presupuesto total del FIS para proyectos relacionados con las ciencias de la salud por un lado, y el presupuesto destinado a proyectos de investigación sobre diagnóstico por la imagen por otro, 4) el número de habitantes de las comunidades autónomas, y, finalmente, 5) el producto interior bruto de estas comunidades.

Se ha investigado, mediante una búsqueda exhaustiva en el sistema de gestión de datos, a partir de los nombres de los investigadores, las instituciones de trabajo o los descriptores citados en los proyectos, los artículos publicados entre 1994 y 1998 como fruto de la producción científica resultado de la investigación, consignando el título del trabajo, los autores del mismo, la institución de trabajo, el nombre de la revista editora y los datos-fuente (año de publicación, volumen, número y páginas de la revista donde fue publicado el artículo). Dada la extensión de las tablas que muestran los citados artículos, éstas se presentan en los anexos Xa a Xe.

En 1992 se concedieron un total de nueve proyectos FIS para investigación en diagnóstico por la imagen, cuyo expediente, dotación económica en pesetas, duración estimada del estudio, título del mismo, investigador principal, centro de trabajo de referencia al que pertenece el investigador principal, y palabras clave se muestran en la tabla 38. En dicha tabla se muestran también los tres proyectos concedidos en 1990, con finalización prevista en 1992, relacionados con artículos publicados entre 1994 y 1998.

Tabla 38. Proyectos FIS para investigación en diagnóstico por la imagen concedidos o finalizados en 1992

Expediente, dotación y duración	Título	Investigador	Centro	Palabras clave
90/ 0482 4.323.000 pesetas 3 años	"Valor de la tomografía por emisión de fotón único (SPECT) con 99mTc-HM-PAO y de la resonancia magnética en el estudio de las demencias"	Sopena Monforte, JR	Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Doctor Peset. Valencia	SPECT/ resonancia magnética/ demencia/ Alzheimer
90/ 0909 4.400.000 pesetas 3 años	"Gammagrafía celular con anticuerpo monoclonal antigranulocito-99mTc en pacientes afectados de cáncer de mama y próstata"	Berná Roqueta, L	Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Santa Creu i Sant Pau. Barcelona	cáncer mama/ cáncer próstata/ estudios isotópicos
90/ 0678 9.295.000 pesetas 3 años	"Riñón postlitotriación: estudio con resonancia magnética 0,5 tesla, ultrasonidos y medicina nuclear"	Vilar Samper, J	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia	riñón/ litotricia/ resonancia magnética

Expediente, dotación y duración	Título	Investigador	Centro	Palabras clave
92/ 0907 3.550.000 pesetas 3 años	"Estudio clínico radiobiológico de las lesiones producidas por sobreirradiación accidental local"	Escó Barón, R	Hospital Clínico Lozano Blesa. Zaragoza.	radiobiología/ patología/ necrosis
92/ 0731 2.050.000 pesetas 1 año	"Patrón normal de densitometría ósea en adolescentes"	Díaz Curiel, M	Servicio de Pediatría. Fundación Jiménez Díaz. Madrid	densitometría/ adolescencia/ infancia
92/ 1308 400.000 pesetas 2 años	"Estudio de la nefropatía del reflujo vesicoureteral en la infancia mediante estudios isotópicos (DTPA y DMSA scan) con especial referencia a la evolución de la misma según el tratamiento médico o quirúrgico aplicado"	Vela Nieto	Servicio de Cirugía de Pediatría y Urología. Hospital Juan Canalejo. La Coruña	riñón/ nefropatía pediátrica
92/ 0487 12.300.000 pesetas 3 años	"Evaluación clínica de un sistema de radiografía digital de tórax en pacientes de un servicio de neumología de un hospital clínico universitario"	Vidal Carreira, JJ	Servicio de Radiología. Hospital General de Galicia. Santiago de Compostela	radiografía/ diagnóstico precoz/ neumología
92/ 0417 2.500.000 pesetas 1 año	"Valor comparativo del SPECT postictal e interictal, morfometría hipocámpica y registro vídeo-EEG prolongado en la detección del foco epileptógeno en la epilepsia parcial refractaria"	Santamaría Cano, JJ	Servicio de Neurología. Hospital Clínico Provincial. Barcelona	epilepsia/ SPECT/ neurología
92/ 1130 800.000 pesetas 1 año	"Determinación cuantitativa de estenosis carotídea en la angiografía cerebral"	Pumar Cebreiro, JM	Servicio de Radiología. Hospital General de Galicia. Santiago de Compostela	angiografía/ estenosis carotídea/ neurología
92/ 1278 400.000 pesetas 1 año	"Estudio eco-doppler prospectivo en pacientes con prótesis metálicas aórticas y mitrales"	Peteiro Vázquez, J	Servicio de Cardiología. Hospital Juan Canalejo. La Coruña	implante/ cardiología/ hemodinámica
92/ 1317 800.000 pesetas 2 años	"Ecografía de las alteraciones vitreoretinianas susceptibles de cirugía"	Santos Insúa, L	Servicio de Oftalmología. Hospital General de Galicia. Santiago de Compostela	vitrectomía/ retinopatía/ oftalmología/ ecografía oftalmológica A y B estandarizada
92/ 0464 740.000 pesetas 3 años	"Valor de la tomografía computarizada de alta resolución en el diagnóstico de las alteraciones producidas por amianto"	Sobradillo Peña, V	Servicio de Neumología. Hospital de Cruces. Barakaldo	TAC/ salud laboral/ factor riesgo

Entre los proyectos concedidos o finalizados en 1992, encontramos cuatro sobre "medicina nuclear" y dos sobre "tórax". Otros seis proyectos hacían referencia a áreas temáticas como "radioprotección", "genitourinario", "músculo-esquelético", "radiología digital y PACS", "radiología vascular e intervencionista" y "cabeza y cuello" respectivamente.

Las técnicas de imagen más frecuentemente empleadas fueron la resonancia magnética, Los estudios isotópicos y el SPECT. Otras técnicas fueron la tomografía computarizada, la ecografía, la ecografía doppler, la arteriografía, la radiografía digital de tórax y la densitometría ósea.

Se comprueba que, de los doce proyectos mostrados en la tabla 38, dos lo fueron a autores definidos previamente como grandes productores; se trata del médico nuclear Berná Roqueta y el radiólogo Vidal Carreira.

En el anexo Xa se muestran los datos de los artículos publicados entre 1994 y 1998 relacionados con los proyectos FIS concedidos o finalizados en 1992.

En 1993 se concedieron un total de 15 proyectos FIS para investigación en diagnóstico por la imagen, cuyo expediente, dotación económica, duración estimada del estudio, título del mismo, investigador principal, centro de trabajo de referencia y palabras clave se muestran en la tabla 39.

Tabla 39. Proyectos FIS concedidos para investigación en diagnóstico por la imagen en 1993

Expediente, dotación y duración	Título	Investigador	Centro	Palabras clave
93/0662 825.000 pesetas 3 años	"Hibridación in situ fluorescente como método diagnóstico en mutagénesis ambiental: aplicación al análisis de un campo magnético de 50 Hz y de un sistema de resonancia magnética nuclear"	García Sagredo, JM	Hospital Ramón y Cajal. Madrid	hibridación/ mutagénesis/ campo magnético/ resonancia magnética nuclear
93/ 0021 5.170.000 pesetas 3 años	"REVISA-CATAI. Red de videoteléfonos sanitarios y Centro Alta Tecnología en análisis de imagen"	Ferrer Roca, O	Facultad de Medicina. La Laguna. Canarias	análisis imagen/ atención sanitaria/ calidad asistencial
93/ 0921 18.000.000 pesetas 1 año	"La equidad en el acceso a la mamografía en España"	Luengo Matos, MS	Dirección General de Ordenación de la Investigación y Formación. Madrid	mamografía/ salud pública/ cuestionario
93/ 0040 2.640.000 pesetas 1 año	"Estudio aleatorizado y multicéntrico sobre angioplastia coronaria con balón térmico de radiofrecuencia"	Macaya Miguel, C	Servicio Cardiología. Hospital San Carlos. Madrid	angioplastia/ aterosclerosis/ coste-beneficio
93/ 1186 800.000 pesetas 1 año	"Análisis de la viabilidad del abordaje transatical de la porción laberíntica del nervio facial mediante estudio radioanatómico"	Galindo Ortego, FJ	Servicio de O.R.L Hospital de la Vall d'Hebrón. Barcelona	cirugía/ tomografía computarizada/ nervio facial/ hueso temporal

Expediente, dotación y duración	Título	Investigador	Centro	Palabras clave
93/ 1167 480.000 pesetas 2 años	"Valor de la tomografía computarizada en el diagnóstico de la neumoconiosis del carbón"	Jiménez Blanco, JR	Servicio de Radiología. Hospital Central de Asturias.	neumoconiosis/ tomografía computarizada/ salud laboral
93/ 1193 800.000 pesetas 2 años	"Calcificación del anillo valvular mitral de origen no reumático. Estudio de la prevalencia de accidentes embólicos y de los factores clínicos y ecocardiográficos asociados"	Lauradogoitia Zaldimbide, L	Servicio de Cardiología. Hospital de Galdakao. Galdakao	válvula mitral/ cardiología/ ecocardiografía
93/ 1192 800.000 pesetas 2 años	"¿Existe asociación entre la poliquistosis renal del adulto (aPKP) y el prolapso de la válvula mitral?"	Lecuona Goya, I	Servicio de Cardiología. Hospital de Galdakao. Galdakao	prolapso mitral/ poliquistosis renal/ ecocardiografía
93/ 0543 2.545.000 pesetas 2 años	"Estudio de la viabilidad hepática y renal para trasplante mediante espectroscopia del fósforo-31 por resonancia magnética"	Mañalich i Vidal, M	Unidad de Coordinación de Trasplantes. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona	trasplante/ hígado/ riñón/ RM
93/ 1052 800.000 pesetas 2 años	"Validación del uso del doppler color en el screening del cáncer ovárico"	Dexeus Trías de Bes, S	Institut Universitari Dexeus. Barcelona	cáncer ovario/ supervivencia/ medicina preventiva
93/ 0118 1.550.000 pesetas 2 años	"Predictores neuroanatómicos y neuroprotectores de respuesta terapéutica en esquizofrenia y trastorno obsesivo compulsivo"	Ayuso Gutiérrez, JL	Servicio de psiquiatría. Hospital Clínic San Carlos. Madrid	SPECT/ d-fenfluramina/ alizapride/ esquizofrenia/ serotonina/ dopamina
93/ 0544 1.980.000 pesetas 3 años	"Tratamiento del carcinoma hepatocelular mediante embolización arterial"	Bruix Tudó, J	Unidad de Hepatología. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona	carcinoma/ hígado/ cateterización
93/ 0596 1.605.000 pesetas 2 años	"Detección de arteriosclerosis extracoronaria mediante ultrasonografía externa en pacientes con dislipemia genética"	Ros Rahola, E	Unidad de Lípidos. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona	arteriosclerosis/ dislipemia/ isquemia
93/ 1325 440.000 pesetas 1 año	"Ejecución de protocolo clínico-radiológico de predictibilidad de dificultad quirúrgica en relación con terceros molares inferiores"	Santamaría Zuazua, J	Servicio de Cirugía Maxilofacial. Hospital de Cruces Baracaldo	tercer molar/ cirugía/ patología
93/ 0296 2.500.000 pesetas 2 años	"Valoración de la información anatómico-funcional del cerebro humano en la resección de tumores intracraneales localizados en áreas de alta importancia funcional"	Isamat de la Riva, F	Servicio de Neurocirugía Ciutat Sanitaria i Universitaria de Bellvitge. Barcelona	tumor/ corteza cerebral/ cirugía/ resonancia magnética

En referencia a las áreas temáticas más frecuentemente tratadas en los proyectos, encontramos tres proyectos sobre "neurología", y dos sobre "radiología vascular e intervencionista", "cabeza y cuello" y "genitourinario" respectivamente.

Otras áreas temáticas identificadas en otros cuatro proyectos concedidos en 1993 fueron, respectivamente: "radiología digital y PACS", "mama", "tórax" y "abdomen".

Las técnicas de imagen más frecuentemente empleadas fueron la ecografía (incluyendo ecocardiografía y ecografía doppler color) en cuatro proyectos, la resonancia magnética en tres proyectos y la tomografía computarizada en dos proyectos. En otros cuatro proyectos se utilizaron respectivamente las técnicas SPECT, mamografía, angioplastia coronaria y quimioembolización arterial.

Se comprueba que, de los 15 proyectos concedidos en 1993, solamente uno de los investigadores principales era gran productor, concretamente el cardiólogo Macaya Miguel.

Solamente cuatro de los 15 proyectos dieron lugar a trabajos publicados entre 1994 y 1998. Los datos de estos artículos se muestran en el anexo Xb.

En 1994 se concedieron un total de 17 proyectos FIS sobre diagnóstico por la imagen, cuyos datos se muestran en la tabla 40.

Tabla 40. Proyectos FIS destinados a investigación sobre diagnóstico por la imagen en 1994

Expediente, dotación y duración	Título	Investigador	Centro	Palabras clave
94/ 1566 4.090.000 pesetas 1 año	"Aplicación clínica de la espectroscopia por resonancia magnética al estudio de tumores de cabeza y cuello"	Alonso Farré, J	Centro de Resonancia Magnética. Hospital Vall d'Hebrón. Barcelona	espectroscopia/ tumor/ cáncer
94/ 1008 3.300.000 pesetas 1 año	"Efectos de la oclusión coronaria aguda y el preconditionamiento isquémico sobre la relación presión volumen del ventrículo izquierdo"	Bosch Genover,	Servicio de Cardiología. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona.	isquemia coronaria/ angioplastia
94/ 1901 6.850.000 pesetas 3 años	"Estudio de factores determinantes y de la incidencia de fracturas osteoporóticas en Asturias y Europa. Investigación sobre la utilidad y limitaciones de la densitometría y de distintas sustancias con posibilidades terapéuticas en el área del M.O."	Cannata Andía, J	Unidad de Metabolismo Óseo y Osteoporosis. Hospital Central de Asturias. Oviedo.	densitometría/ factor riesgo/ osteoporosis.
94/ 1020 1.400.000 pesetas 2 años	"Utilidad del SPECT-TC 99 M-HMPAO con test de la acetazolamida en la identificación de pacientes con estenosis carótideas hemodinámicamente significativas y la selección de pacientes candidatos a endarterectomía"	Catafau Alcántara, AM	Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona.	SPECT/ acetazolamida/ endarterectomía

Expediente, dotación y duración	Título	Investigador	Centro	Palabras clave
94/ 0737 1.100.000 pesetas 2 años	"Estudio de los accidentes vasculares cerebrales agudos isquémicos de causa hemodinámica en pacientes con oclusión de la arteria carótida interna"	Gil Peralta, A	Servicio de Neurología. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla	accidente cerebrovascular/ doppler/ SPECT
94/ 0663 2.100.000 pesetas 3 años	"Seguimiento de año y medio de pacientes con trastorno esquizofreniforme o esquizofrenia de comienzo reciente: estudio de factores predictivos de recaída"	González Torres, MA	Servicio de Psiquiatría. Hospital de Basurto. Bilbao.	esquizofrenia/ SPECT/ psiquiatría
94/ 1091 740.000 pesetas 1 año	"Gammagrafía con IGG-IN-111 y con leucocitos 99MTC-HMPAO en las infecciones osteoarticulares. Estudio con doble isótopo"	Martín Comín, J	Servicio de Medicina Nuclear. Hospital de Bellvitge Príncipes de España. Barcelona	enfermedad infecciosa/ osteomielitis/ radiación ionizante
94/ 0038 2.775.000 pesetas 2 años	"Determinación mediante tomografía axial computarizada de la respuesta volumétrica y densitométrica osteoconductora en quistes maxilares tras la aplicación de técnicas de barrera de poliglicólico y politetrafluoroetileno"	Santamaría Zuazua, J	Servicio de Cirugía Maxilofacial. Hospital de Cruces Baracaldo	quiste maxilar/ ácido poliglicólico/ politetrafluoroetileno/ densitometría
94/ 1708 5.850.000 pesetas 3 años	"Diagnóstico asistido por ordenador: clasificación de mamografías con y sin sospecha de padecer cáncer"	Vidal Carreira, JJ	Servicio de Radiología. Hospital General de Galicia. Santiago de Compostela	mamografía/ mama/ cáncer
94/ 0998 1.100.000 pesetas 2 años	"Utilidad de la Tomografía axial computarizada en la evaluación de la actividad inflamatoria de las neumopatías intersticiales difusas"	Agustí García-Navarro, C	Servicio de Neumología. Hospital Clínico Provincial. Barcelona	tomografía axial computarizada/ actividad inflamatoria/ neumopatías difusas
94/ 0198 2.365.000 pesetas 2 años	"Etiopatogenia de la lesión cerebral en el recién nacido pretérmino: importancia de las alteraciones hemodinámicas estudiadas por espectroscopia cerca del infrarrojo. Correlación con ecografía y doppler color"	Cabañas González, F	Hospital La Paz. Madrid	lesión cerebral/ pretérmino/ espectroscopia/ ecografía/ doppler
94/ 1915 4.180.000 pesetas 2 años	"Protocolo multicéntrico español para la valoración de la viabilidad miocárdica mediante exploraciones isotópicas"	Candell Riera, J	Hospital Vall d'Hebrón. Barcelona	protocolos/ viabilidad miocárdica/ exploraciones isotópicas

Expediente, dotación y duración	Título	Investigador	Centro	Palabras clave
94/ 1346 1.045.000 pesetas 2 años	"Evaluación y optimización de las dosis impartidas en exploraciones de radiodiagnóstico en la Comunidad Autónoma Andaluza"	Díez de los Ríos Delgado, A	Hospital Virgen de la Victoria. Málaga	optimización/ dosis/ exploraciones radiológicas/ Andalucía
94/ 0724 770.000 pesetas 2 años	"Valor predictivo del test ultrasonográfico de reserva cerebral en la aparición de complicaciones vasculocerebrales post by-pass coronario"	Muñoz Sánchez, A	Hospital Virgen del Rocío. Sevilla	valor predictivo/ ultrasonografía/ complicaciones vasculocerebrales / by-pass coronario
94/ 1752 324.500 pesetas 2 años	"Utilidad de la miometría y de la ecocardiografía en el diagnóstico y seguimiento de la miopatía y la miocardiopatía alcohólicas crónicas en la atención primaria"	Vernet Vernet, M	Centro de Atención Primaria Terrassa Nord. Barcelona	miometría/ ecocardiografía/ alcohol/ atención Primaria
94/0772 2.310.000 pesetas 2 años	"Potenciación de las donaciones de órganos para trasplante mediante nuevas técnicas de detección precoz de muerte cerebral e intervención psicoterapéutica en los familiares"	Murillo Cabezas F	UCI. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla	terapia/ sonografía doppler transcraneal/ muerte cerebral/ órganos donación
94/ 0030 5.325.000 pesetas 3 años	"Dosimetría <i>in vivo</i> en terapia de alta energía. Intercomparación mediante detectores semiconductores y termoluminiscencia"	Ortega Aramburu, MJ	Servicio de Radiofísica y Radio-protección. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Instituto de Técnicas Energéticas. Barcelona	dosimetría/ control calidad/ radioterapia

De los 17 proyectos FIS concedidos en 1994 para investigación en diagnóstico por la imagen, mostrados en la tabla 40, encontramos cinco sobre el área temática "neurología", cuatro sobre "tórax", y dos sobre "cabeza y cuello", "músculo-esquelético" y "radioprotección" respectivamente. También identificamos un proyecto FIS concedido para investigación dentro de las áreas "mama" y "pediatría".

Las técnicas de imagen más empleadas fueron la ecografía (incluyendo ecocardiografía, ecografía doppler y doppler color, y ecografía doppler transcraneal) (en cinco proyectos), el SPECT (tres proyectos), la tomografía computarizada y los estudios isotópicos (en dos proyectos respectivamente).

En cuatro proyectos se emplean las técnicas de imagen resonancia magnética, angioplastia coronaria, radiología digital y PACS, y densitometría ósea, respectivamente.

Se comprueba que, de los diecisiete proyectos concedidos en 1994, tres lo fueron a autores definidos previamente como grandes productores (con una producción de diez o

más trabajos en el período 1994-1998); se trata del cardiólogo Candell Riera, el médico nuclear Catafau Alcántara y el radiólogo Vidal Carreira.

Encontramos que 9 de los diecisiete proyectos dieron lugar a trabajos publicados entre 1994 y 1998. Los datos de estos artículos se muestran en el anexo Xc.

En 1995 se concedieron un total de diez proyectos FIS para investigación en diagnóstico por la imagen, cuyos datos se muestran en la tabla 41. En las *Memorias del FIS* correspondientes a 1995 no constan las palabras clave de cada proyecto (tampoco consta la duración estimada de la investigación), por lo que omitimos estos apartados en la tabla. Dada la limitación citada, el procedimiento de búsqueda de proyectos FIS concedidos para investigación sobre diagnóstico por la imagen en 1995 ha sido la localización de al menos una de las palabras clave mostradas en las tablas 2a y 2b (ver capítulo "Fuentes y metodología") en todos los títulos de los proyectos, mediante una revisión exhaustiva de los mismos.

Tabla 41. *Proyectos FIS destinados a investigación sobre diagnóstico por la imagen en 1995*

Expediente y dotación (pesetas)	Título	Investigador	Centro
95/ 0704 1.430.000	"Clasificación según niveles de complejidad de las exploraciones de tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética"	Almazán Sáez, C	Departamento de Sanidad y Seguridad Social. Barcelona
95/1032 4.400.000	"Estudio espectroscópico, electrofisiológico, y clínico de la hiperseñal palidal en la resonancia magnética de pacientes con hepatopatía crónica"	Balanzo Tintore, J	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona
95/0801 4.587.000	"Rechazo cardíaco detectado por anticuerpos monoclonales antimiosina y enfermedad oclusiva coronaria detectada por ecocardiografía intracoronaria"	Ballester Rodés, M	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona
95/ 0619 1.210.000	"Sistema experto (S.E.) en el diagnóstico neurovascular "no invasivo" (ultrasonidos) para su uso en la prevención primaria y secundaria del infarto cerebral"	Jiménez Ortiz, C	Hospital Puerta de Hierro. Madrid
95/ 1031 4.400.000	"Valoración prequirúrgica de pacientes neurológicos mediante resonancia magnética funcional cerebral"	Kulisevsky Bojarski, J	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau y Centre Diagnòstic de Pedralbes. Barcelona
95/ 1956 15.620.000	"Uso apropiado de la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) en España"	Lázaro y De Mercado, P	Unidad de Investigación en Servicios de Salud. Madrid.
95/ 0483. 3.410.000	"Desarrollo de métodos alternativos para la reparación de lesiones del cartilago articular. Estudio por resonancia magnética nuclear"	López-Durán Stern, L	Hospital Clínico San Carlos. Madrid.
95/ 1796 1870.000	"Valoración del donante de órganos: factores predictivos de viabilidad y relación con la carga energética tisular determinada mediante espectroscopia del fósforo-31 por resonancia magnética nuclear"	Salvador Gozalbo, L	Hospital Clínic i Provincial. Barcelona.

95/ 1522 2.695.000	"Influencia del estado de los sistemas de información radiográficos en la protección radiológica del paciente"	Vañó Caruana, E	Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid
95/ 1904 1.012.000	"Estudio dinámico de la función renal en resonancia magnética con gadolinio. Tipificación de curvas normal y patológica. Comparación con la valoración funcional isotópica y el aclaramiento de creatinina"	Vilar Samper, J	Hospital Doctor Peset. Valencia.

En referencia a las áreas temáticas tratadas en los proyectos, encontramos tres proyectos sobre "neurología", y uno sobre "tórax" "genitourinario" y "radioprotección" respectivamente.

La técnica de imagen más frecuentemente empleada fue la resonancia magnética (cinco proyectos), mientras que la ecografía se empleó en dos proyectos. Otras técnicas de imagen como la tomografía computarizada y los estudios isotópicos se emplearon en un proyecto respectivamente.

Se comprueba que, de los diez proyectos concedidos en 1995, dos de ellos lo fueron a autores grandes productores; concretamente el cardiólogo Ballester Rodés y el radiólogo Vañó Caruana.

Encontramos que cuatro de los diez proyectos dieron lugar a trabajos publicados entre 1994 y 1998. Los datos de estos artículos se muestran en el anexo Xd.

En 1996 se concedieron 15 proyectos FIS para investigación en diagnóstico por la imagen, cuyo expediente, dotación económica, duración estimada, título, investigador principal, centro de trabajo y palabras clave se muestran en la tabla 42.

Tabla 42. Proyectos FIS concedidos a investigación en diagnóstico por la imagen (1996)

Expediente, dotación y duración	Título	Investigador	Centro	Palabras clave
96/ 1747 1.285.000 pesetas 3 años	"Espectroscopia de protón y transferencia de magnetización en la valoración de la esclerosis múltiple"	Alonso Farre, J	Servicio de Neurología. Hospital Vall d'Hebrón. Barcelona	resonancia magnética/ esclerosis múltiple/ neurología
96/ 0365 1.016.000 pesetas 3 años	"Validación de la ecografía como prueba diagnóstica en el hombro doloroso, frente a la resonancia magnética nuclear (RNM) como Gold Standard"	Díaz Rodríguez, N	Centro de salud de Viana do Bolo-Atención Primaria Toural. Orense.	ecografía/ resonancia magnética/ dolor
96/ 0337 3.050.000 pesetas 3 años	"Impacto de la resonancia nuclear magnética en el manejo del enfermo neurológico"	Duarte García-Luis, J	Servicio de Neurología. Hospital General. Segovia.	neurología/ resonancia magnética/ control coste
96/ 0037 6.610.000 pesetas 2 años	"Estudio piloto sobre el diagnóstico de benignidad o malignidad de las microcalcificaciones mamarias mediante digitalización y análisis estadístico"	Español Llorens, J	Servicio de Oncología. Hospital Dr. Josep Trueta. Gerona.	cáncer mama/ radiografía digital

Expediente, dotación y duración	Título	Investigador	Centro	Palabras clave
96/ 0990 1.105.000 pesetas 1 año	"Cuantificación de las variaciones de volumen en un sistema de piezas experimental mediante el análisis digital de los estudios por resonancia magnética"	Galant Herrero J	Servicio de Radiología. Hospital de San Juan. Alicante	resonancia magnética/ análisis imagen/ tecnología
96/ 0166 3.027.000 pesetas 3 años	"Masas adrenales. Valor de la resonancia magnética por desplazamiento químico para diferenciar adenomas de otros tumores. Comparación con la tomografía computarizada"	Rodríguez González, R	Servicio de Radiología. Hospital Clínico San Carlos. Madrid	resonancia magnética
96/ 1521 1.350.000 pesetas 2 años	"Papel de la ecocardiografía bidimensional en la prevención de la muerte y acontecimientos cardiovasculares en pacientes con infarto agudo del miocardio no complicado de un registro poblacional"	Masiá Martorell, R	Servicio de Cardiología. Hospital Dr. Josep Trueta. Gerona	ecocardiografía/ infarto miocardio/ mortalidad
96/ 2082 3.700.000 pesetas 2 años	"Diseño y desarrollo de una nueva prótesis prototipo de aplicación colónica"	De Gregorio Ariza, MA	Departamento de Radiología Facultad de Medicina. Zaragoza	prótesis/ cáncer colon/ tecnología
96/ 0745 330.000 pesetas 1 año	"Evaluación de la práctica selectiva de la colangiografía intraoperatoria en la cirugía de la litiasis biliar"	Martín Díaz, M	Servicio de Cirugía General. Hospital Santa Ana. Motril	bilis/ patología/ cirugía
96/ 0284 880.000 pesetas 1 año	"Detección de la dominancia hemisférica del lenguaje mediante el SPECT: estudio comparativo con el test de amobarbital sódico en pacientes con epilepsia rebelde al tratamiento médico"	Arroyo Serrano, S	Servicio de Neurología. Hospital Clinic Provincial. Barcelona	epilepsia, lenguaje, neurología
96/ 0543 925.000 pesetas 3 años	"Estudio de la influencia de la TEC (terapia electroconvulsiva) en el flujo sanguíneo regional cerebral mediante SPECT-HMPAO-TC-99"	Cortés Hernández J	Servicios de Medicina Nuclear y Psiquiatría. Hospital Santiago Apóstol. Vitoria	depresión/ neurología/ SPECT
96/ 0985 702.000 pesetas 2 años	"Señales transitorias de alta intensidad (<i>high intensity transient signals</i> (HITS) detectadas mediante doppler transcraneal: significado y relevancia en el diagnóstico del ictus embólico"	Molins Albanell, A	Servicio de Neurología. Hospital Dr. Josep Trueta. Gerona	doppler/ embolia cerebral/ tecnología

Expediente, dotación y duración	Título	Investigador	Centro	Palabras clave
96/ 1559 1.567.000 pesetas 2 años	"Gammagrafía cuantificada con MIBI-99MTC como factor predictor de la respuesta a la quimioterapia en el cáncer de mama"	Pons Pons, F	Servicio de Neurología. Hospital Clinic i Provincial. Barcelona	mama/ carcinoma/ quimioterapia/ estudios isotópicos/ SPECT
96/ 0431 3.300.000 pesetas 3 años	"Marcaje y determinación de receptores dopaminérgicos con SPECT en pacientes con enfermedad de Huntington candidatos a trasplante neural"	Tabuena Mateo, MJ	Unidad de trasplantes neurales. Hospital Puerta de Hierro. Madrid	SPECT/ Huntington/ trasplante
96/ 1598 2.100.000 pesetas 3 años	"Estudio de la validez diagnóstica del SPECT y la cartografía cerebral en la demencia y depresión del anciano"	Ventura Faci, T	Servicio de Psiquiatría. Hospital Miguel Servet. Zaragoza	demencia/ depresión/ SPECT
96/ 1757 1.202.000 pesetas 1 año	"Correlación entre los niveles de TNF-A y TGF-B solubles y actividad clínica y neurorradiológica de la esclerosis múltiple. Efecto del tratamiento con B-Interferón"	Tintore Subirana, M	Servicio de Neurología. Hospital de la Vall d'Hebrón. Barcelona	TNF/ TGF_BETA/ esclerosis múltiple/ resonancia magnética/ interferón

En referencia a las áreas temáticas tratadas en los proyectos, predomina "neurología", con ocho proyectos. El resto de los proyectos se distribuyen entre las áreas "radiología vascular e intervencionista" (dos proyectos), y "músculo-esquelético", "mama" y "abdomen", con un proyecto respectivamente cada una de ellas.

Las técnicas de imagen más frecuentemente empleada fue la resonancia magnética (seis proyectos), seguida del SPECT y la ecografía (con tres proyectos respectivamente). Otras técnicas de imagen como la tomografía computarizada, los estudios isotópicos y la colangiografía se emplearon en un proyecto respectivamente.

Se comprueba que, de los quince proyectos concedidos en 1996, tres de ellos lo fueron a autores grandes productores; concretamente el médico nuclear Pons Pons y los radiólogos Galant Herrero y De Gregorio Ariza.

Encontramos que cinco de los diez proyectos dieron lugar a trabajos publicados entre 1994 y 1998. Los datos de estos artículos se muestran en el anexo Xe.

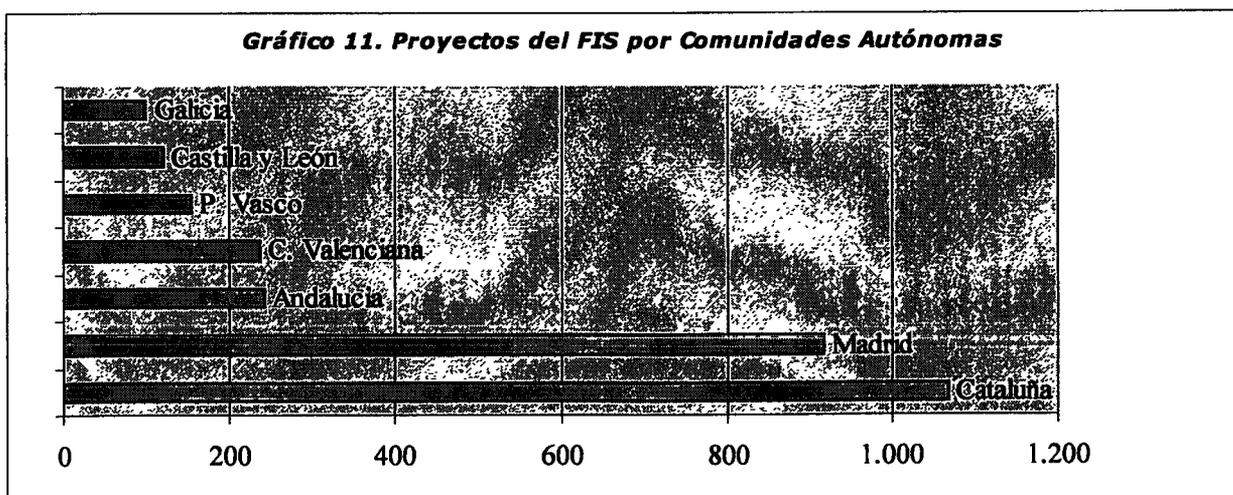
Se ha considerado oportuno comparar las cifras globales de proyectos FIS concedidos a las diversas áreas de las ciencias de la salud en cada comunidad autónoma, por orden alfabético, con el número de proyectos concedidos sobre diagnóstico por la imagen, en el estudio de los proyectos FIS.

En la tabla 43 se muestra el número de proyectos FIS concedidos a las diversas áreas de las ciencias de la salud en cada comunidad autónoma, así como el número de proyectos para investigación en diagnóstico por la imagen para cada una de las anualidades del período de concesión de proyectos seleccionado (1992-1996) en orden alfabético de comunidades autónomas. También se muestran en la tabla el total de proyectos concedidos en cada comunidad autónoma y el total de proyectos para investigación en diagnóstico por la imagen

Tabla 43. Distribución anual de los proyectos FIS totales (PT) y los proyectos FIS sobre diagnóstico por la imagen (PDI) por comunidades autónomas (orden alfabético)

COMUNIDAD AUTONOMA	1992		1993		1994		1995		1996		totales	
	PT	PDI	PT	PDI								
Andalucía	53	0	41	0	62	4	32	0	55	1	243	5
Aragón	19	1	11	0	14	0	5	0	10	2	59	3
Asturias	9	0	16	1	17	1	9	0	15	0	66	2
Baleares (Islas)	5	0	12	0	8	0	7	0	16	0	48	0
Canarias	5	0	8	1	10	0	3	0	14	0	40	1
Cantabria	13	0	7	0	13	0	8	0	5	0	46	0
Castilla y León	34	0	24	0	22	0	10	0	31	1	121	1
Castilla-La Mancha	12	0	10	0	18	0	7	0	14	0	61	0
Cataluña	212	2	225	4	258	8	189	5	184	7	1.068	26
Ceuta y Melilla	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0
Comunidad Valenciana	63	2	35	0	44	0	51	1	45	1	238	4
Extremadura	10	0	3	0	5	0	3	0	8	0	29	0
Galicia	25	5	22	0	22	1	7	0	24	1	100	7
Madrid	155	1	184	4	244	1	158	4	176	2	917	12
Murcia	13	0	14	0	20	0	10	0	8	0	65	0
Navarra	6	0	3	0	4	0	5	0	8	0	26	0
País Vasco	24	1	30	3	33	2	25	0	42	1	154	7
Rioja (La)	3	0	1	0	2	0	0	0	5	0	11	0
España	661	12	646	13	796	17	529	10	663	16	3.295	68

En el gráfico 11 se muestran las comunidades autónomas con más de 100 proyectos FIS concedidos en el período 1992-1996.



Los datos obtenidos de proyectos totales por años exceden ligeramente a los aportados en el trabajo de Rico y colaboradores (1996) y al número de proyectos totales mostrados en los volúmenes anuales de los *Anales del FIS*. Ello se debe a que, como se explicó en el capítulo "Fuentes y metodología", en el análisis de los *Anales del FIS* se han contabilizado los subproyectos (dentro de un mismo proyecto FIS) concedidos a instituciones de distintas comunidades autónomas, como distintos proyectos. Así, por ejemplo, en los *Anales del FIS* correspondientes a 1992 constan un total de 608 proyectos concedidos, pero en nuestro análisis, la cifra real proyectos de 661.

El objetivo ha sido reflejar lo más fielmente posible la aportación de las distintas comunidades autónomas a la producción científica analizada en este capítulo. En cambio, al no disponer de los *Anales del FIS* correspondientes a 1995, obteniendo la información sobre el número de proyectos totales de las *Memorias del FIS 1995*, donde no se especifican los subproyectos concedidos, no se han podido contabilizar los mismos en la citada anualidad.

Se comprueba que el número de proyectos totales concedidos en el quinquenio 1992-1996 sigue una distribución irregular, no aumentando a lo largo de las anualidades; así, el primer año y el último del período presentan un número similar de proyectos concedidos (661 y 663 respectivamente), encontrando un máximo en el año central del período, 1994, con 796 proyectos concedidos a las diversas ciencias de la salud.

Analizando la distribución de los proyectos totales por comunidades autónomas se comprueba que, de las 19 comunidades, ocho se ajustan a la distribución general, con un máximo de proyectos concedidos en 1994; se trata de Andalucía, Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Cataluña, Madrid y Murcia.

De las restantes comunidades, solamente Baleares, Canarias, Navarra, País Vasco, Rioja, Ceuta y Melilla muestran un máximo de proyectos coincidiendo con el último año del período estudiado. En el caso de Ceuta y Melilla se advierte que únicamente reciben proyectos del FIS en dicho año, 1996.

En el caso de los proyectos FIS destinados a financiar la investigación sobre diagnóstico por la imagen, la distribución no difiere de la general, encontrando igualmente un máximo de proyectos, con un total de 17, concedidos en 1994.

Se aprecia también, que solamente las comunidades destacadas ampliamente sobre el resto en relación al número de proyectos FIS totales concedidos, Cataluña y Madrid, reciben proyectos para investigación sobre diagnóstico por la imagen en todos los años del quinquenio.

En el polo opuesto, encontramos ocho comunidades que no reciben proyectos para investigación sobre diagnóstico por la imagen en ninguno de los años del quinquenio 1992-1996; se trata de Extremadura, Navarra, Rioja, Ceuta y Melilla, las cuales muestran también las cifras más bajas de proyectos totales concedidos. Por otro lado, encontramos que comunidades con un mayor número de proyectos totales concedidos (Castilla-La Mancha, Cantabria y Baleares) no reciben tampoco proyectos FIS para investigación sobre diagnóstico por la imagen en ninguno de los años del período analizado.

En la tabla 44 y el gráfico 12 se muestran los datos del presupuesto concedido por el FIS, en miles de pesetas, para el total de proyectos de investigación en ciencias de la salud y el presupuesto para proyectos de investigación sobre diagnóstico por la imagen, en orden alfabético de comunidades autónomas.

Como se indicó en "Fuentes y metodología", la obtención del presupuesto, se ha realizado contabilizando manualmente la dotación económica individual de cada proyecto concedido, individualizando los proyectos relacionados con el diagnóstico por la imagen según los mismos descriptores utilizados para la confección del sistema de gestión de datos

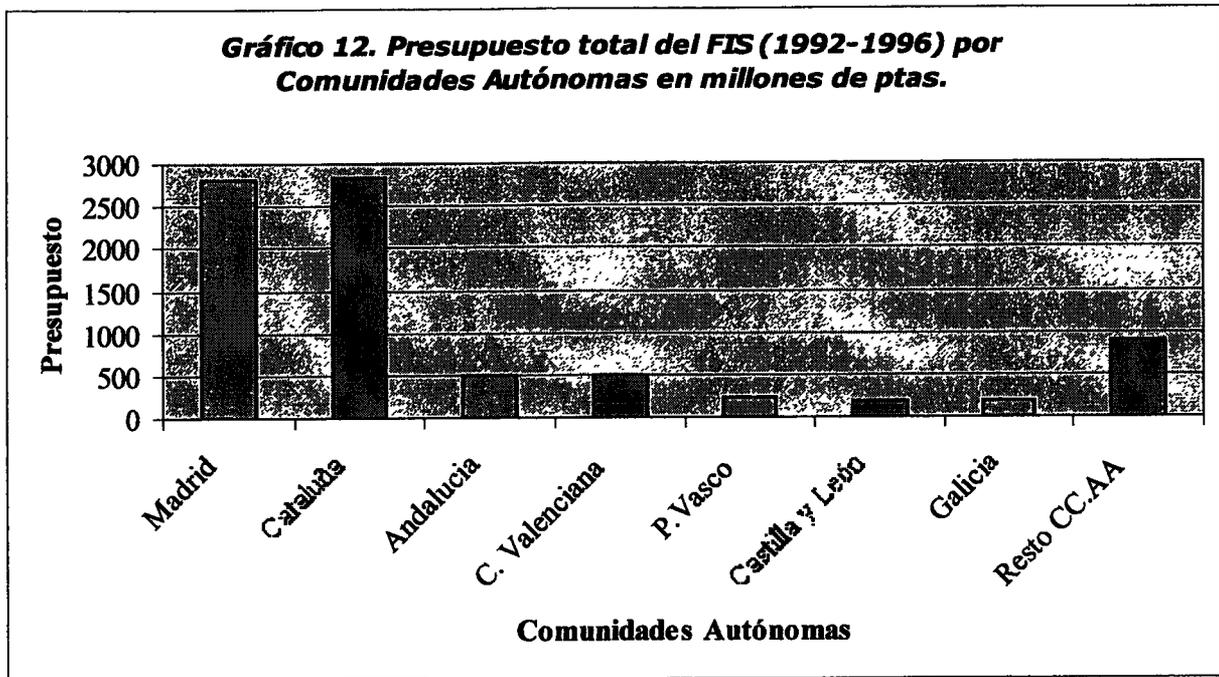
de la tesis. Ello es debido a que en las especialidades de las ciencias de la salud diferenciadas por el FIS (Ricoy y colaboradores, 1996) no se considera individualmente al diagnóstico por la imagen (existen las especialidades "cardiovascular", "cáncer", "infecciosas-SIDA", "neurociencias", "envejecimiento", "crecimiento, desarrollo y salud", "farmacología, drogadicción, toxicología y salud medioambiental", "genética", "bases moleculares, inmunología y fisiopatología", "medicina clínica y sistema endocrino", "cirugía", "epidemiología y salud pública", y "servicios de salud").

Tabla 44. Distribución del presupuesto total del FIS y el presupuesto destinado a investigación en diagnóstico por la imagen por comunidades autónomas y años

Comunidad Autónoma	1992		1993		1994		1995		1996		Totales	
	PT	PDI	PT	PDI	PT	PDI	PT	PDI	PT	PDI	PT	PDI
Andalucía	101,36	0	100,73	0	154,70	5,22	97,28	0	51,59	0,33	505,69	5,55
Aragón	15,71	3,55	15,86	0	33,23	0	11,6	0	13,82	5,8	90,23	9,35
Asturias	24,68	0	38,59	0,48	43,40	6,85	19,63	0	13,52	0	139,83	7,33
Baleares	15,65	0	34,01	0	8,50	0	9,21	0	12,57	0	79,95	0
Canarias	12,76	0	42,6	5,7	21,63	0	11,58	0	12,47	0	101,06	5,17
Cantabria	18,76	0	21,21	0	40,01	0	15,19	0	5,98	0	101,17	0
Castilla y León	54,97	0	35,45	0	30,06	0	19,68	0	37,03	3,05	177,19	3,05
Castilla-La Mancha	18,15	0	13	0	19,63	0	16,06	0	29,59	0	96,43	0
Cataluña	441,20	6,9	586,25	10,23	644,28	20,46	660,33	16,69	512,36	13,59	2.844,4	67,87
Comunidad Valenciana	99,19	13,62	94,31	0	94,07	0	149,95	1,01	61,18	1,10	498,7	15,73
Extremadura	14,81	0	7,61	0	7,16	0	5	0	12,52	0	47,12	0
Galicia	43,25	14,7	43,97	0	56,92	5,85	20,40	0	34,65	1,07	199,21	21,57
Madrid	477,26	2,05	528,01	22,61	704,30	2,36	600,84	22,93	498,94	6,33	2.809,3	56,29
Murcia	32,46	0	40,61	0	35,45	0	37,9	0	14,62	0	161,04	0
Navarra	17,99	0	10,57	0	13,46	0	6,85	0	7,69	0	56,56	0
País Vasco	42,13	0,74	36,78	2,04	55,96	4,87	58,61	0	42,97	0,92	236,46	8,58
Rioja (La)	5,62	0	0,4	0	1,84	0	0	0	10,58	0	18,45	0
Ceuta y Melilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0,51	0	0,51	0
España	1.436	41,5	1.650	40,5	1.964,6	45,6	1.758,6	40,6	1.372,2	32,1	8.163,4	200,5

PT: Presupuesto total (en millones de pesetas) destinado a los distintos proyectos sobre ciencias de la salud

PDI: Presupuesto (millones de pesetas) destinado a proyectos de investigación sobre diagnóstico por la imagen



A partir de los datos mostrados en la tabla 44 se comprueba que la distribución del presupuesto para el total de proyectos concedidos entre 1992 y 1996 no difiere de la del número de proyectos concedidos, mostrada en la tabla 43, apreciando que el presupuesto total del FIS para proyectos por comunidades autónomas sigue también una distribución irregular, con un máximo presupuestario, cercano a los dos mil millones de pesetas, en el año central del quinquenio de concesión de proyectos del FIS analizado, 1994, y un mínimo (cerca de 1.400 millones) en 1996.

La distribución del presupuesto del FIS para proyectos de investigación sobre diagnóstico por la imagen no difiere de la del presupuesto para el total de proyectos, encontrando un máximo superior a los 45 millones de pesetas para proyectos sobre diagnóstico por la imagen en 1994, y un mínimo, en torno a los 32 millones, en 1996.

En la tabla 45 se resumen los datos globales, obtenidos del análisis individual de un total de 3.296 proyectos y subproyectos de investigación concedidos en el quinquenio 1992-1996, acerca de la dotación económica total (1992-1996) del Fondo de Investigaciones Sanitarias para proyectos de investigación en las diversas ciencias de la salud y el número de proyectos según las distintas comunidades autónomas, así como los porcentajes que suponen estos parámetros respecto al total nacional y la distribución de las comunidades según la dotación presupuestaria del FIS y el número de proyectos concedidos.

Se deduce que, en los primeros puestos de la distribución aparecerán aquellas comunidades que rentabilicen al máximo el presupuesto asignado con el número de proyectos concedidos.

Tabla 45. Distribución de las comunidades autónomas según el presupuesto del FIS para proyectos de investigación (en millones de pesetas) y el total de proyectos FIS concedidos a las distintas áreas de las ciencias de la salud.

COMUNIDAD AUTONOMA	Presupuesto	Porcentaje	Número de proyectos	Porcentaje	Proyectos/presupuesto x 100
Ceuta y Melilla	0,51	0,006	3	0,09	588
Castilla y León	177,19	2,17	121	3,67	68
Aragón	90,23	1,10	59	1,79	65
País Vasco	236,46	2,89	154	4,67	65
Castilla-La Mancha	96,43	1,18	61	1,85	63
Extremadura	47,12	0,58	29	0,88	61
Baleares (Islas)	79,95	0,98	48	1,45	60
Rioja (La)	18,45	0,22	11	0,33	59
Galicia	199,21	2,44	100	3,03	50
Andalucía	505,69	6,19	243	7,37	48
Asturias	139,83	1,71	66	2,00	47
Comunidad Valenciana	498,70	6,11	238	7,22	47
Navarra (Comunidad Foral)	56,56	0,69	26	0,79	46
Cantabria	101,17	1,24	46	1,39	45
Murcia (Región de)	161,04	1,97	65	1,97	40
Canarias	101,06	1,23	40	1,21	39
Cataluña	2.844,44	34,84	1068	32,41	37
Madrid (Comunidad de)	2.809,37	34,41	917	27,83	32
España	8.163,41	100	3.295	100	37

A partir de los datos mostrados en la tabla 45, se comprueba que Ceuta y Melilla muestran la mayor optimización del presupuesto del FIS recibido (510.000 pesetas), concretándose éste en tres proyectos de investigación, es decir, con el 0,006% del presupuesto cuentan con el 0,09% de los proyectos.

Encontramos asimismo, entre los ocho primeros puestos de la distribución a comunidades como Rioja, Extremadura y Baleares, las cuales, con únicamente el 0,22%, el 0,58% y el 0,98% del presupuesto total del FIS para proyectos de investigación, cuentan con el 0,33%, el 0,88% y el 1,45% de los proyectos.

En el polo opuesto, encontramos en los dos últimos puestos a las dos comunidades que aglutinando el 69,25% del total del presupuesto del FIS para proyectos de investigación en Ciencias de la salud, Cataluña y Madrid, cuentan con el 60,24% de los proyectos.

En los gráficos 13 y 14 se muestran las cifras del presupuesto del FIS y el número de proyectos FIS, respectivamente, para cada una de las anualidades del quinquenio 1992-1996.

Gráfico 13. Presupuesto total de FIS (millones de pesetas) por año

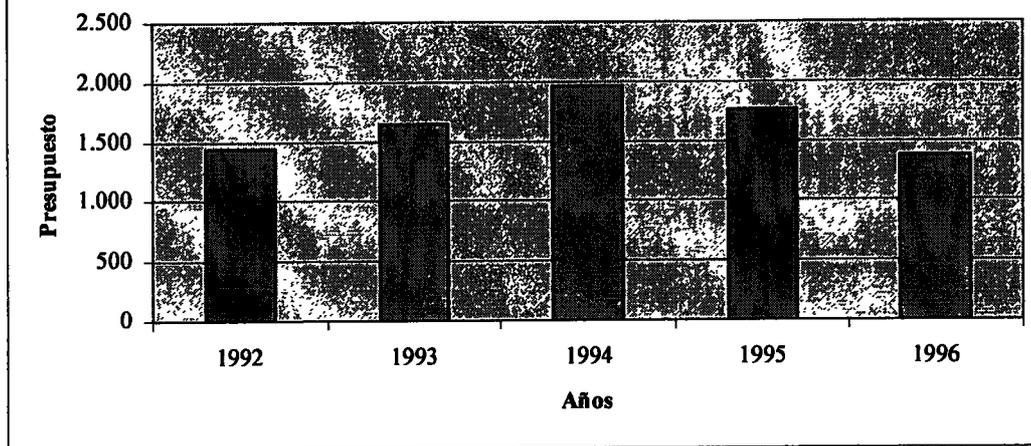
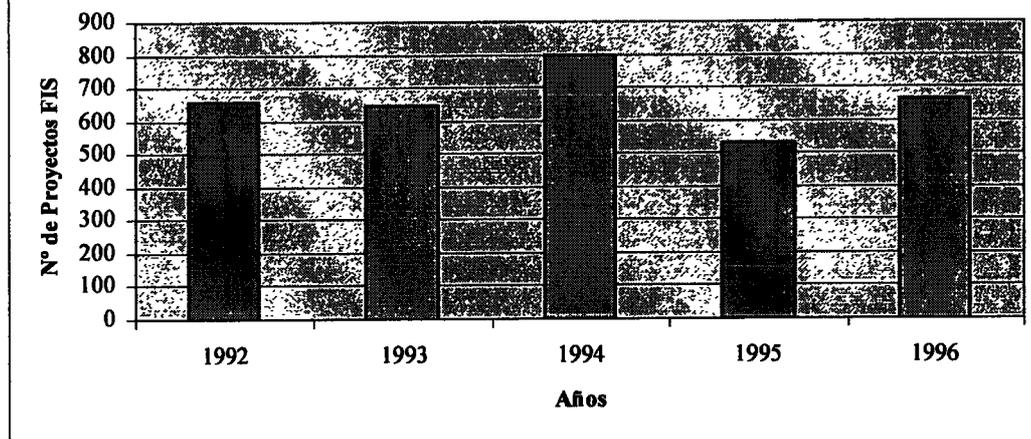


Gráfico 14. Número de proyectos FIS (1992-1996) totales por año



En la tabla 46 se muestra el número de artículos sobre diagnóstico por la imagen publicados en cada anualidad del período seleccionado en la tesis (1994-1998) y los proyectos del FIS concedidos en el período 1992-1996 relacionados con dichos trabajos, distribuidos por orden alfabético de comunidades autónomas.

En dicha tabla puede apreciarse que, con la excepción de Cataluña, ninguna de las 19 comunidades autónomas publica trabajos de manera estable durante el período. Ello se debe fundamentalmente a que la mayoría de ellas no solicitaron (o no les fueron concedidos) proyectos de investigación sobre diagnóstico por la imagen durante todos los años objeto de esta investigación, encontrando nueve comunidades que no solicitaron proyectos en ninguna de las anualidades del quinquenio (Balears, Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura, Murcia, Navarra, Rioja, Ceuta y Melilla).

Tabla 46. Distribución de los proyectos FIS sobre diagnóstico por la imagen (PDI) y los artículos publicados (A) relacionados con los proyectos, por comunidades autónomas (orden alfabético) y años

COMUNIDAD AUTONOMA	1992		1993		1994		1995		1996		totales	
	PDI	A	PDI	A	PDI	A	PDI	A	PDI	A	PDI	A
Andalucía	0	0	0	0	4	10	0	0	1	0	5	10
Aragón	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	3	2
Asturias	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0
Baleares (Islas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canarias	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Cantabria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castilla y León	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Castilla-La Mancha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cataluña	2	2	4	5	8	6	5	5	7	4	26	22
Comunidad Valenciana	2	3	0	0	0	0	1	0	1	0	4	3
Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galicia	5	8	0	0	1	3	0	0	1	0	7	11
Madrid	1	0	4	2	1	2	4	8	2	0	12	12
Murcia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Navarra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
País Vasco	1	0	3	0	2	1	0	0	1	0	7	1
Rioja (La)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceuta y Melilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
España	12	14	10	8	17	22	10	13	15	6	68	63

En la tabla 46 se aprecia que Madrid y Cataluña fueron las únicas comunidades autónomas que obtuvieron proyectos FIS para investigación en diagnóstico por la imagen en todas las anualidades del quinquenio 1992-1996. Se observa que Madrid solamente publicó artículos, entre 1994 y 1998, relacionados con los nueve proyectos concedidos en el trienio 1993-1995, con un total de 12 publicaciones. Los años de mayor productividad de la Comunidad de Madrid fueron 1994 y 1995, en los que por cada proyecto concedido se publicó una media de dos trabajos.

En cambio, Cataluña, muestra una publicación estable de artículos en relación a los proyectos concedidos en todas las anualidades del quinquenio 1992-1996. El año de mayor productividad en artículos fue 1994, en el cual encontramos seis publicaciones relacionadas con los ocho proyectos concedidos en dicho año. Este año coincide con el de mayor número de trabajos publicados en España relacionados con proyectos concedidos para investigación en diagnóstico por la imagen (17 proyectos y 22 trabajos).

Respecto a otras comunidades autónomas, en las anualidades correspondientes a 1992 y 1994 destaca Galicia, que publica 11 trabajos relacionados con los seis proyectos concedidos.

Se aprecia que únicamente 63 artículos de la muestra total de 2.981 trabajos sobre diagnóstico por la imagen publicados en el período 1994-1998 se relacionan con proyectos

FIS concedidos. De ello se infiere la escasa influencia del Fondo de Investigaciones Sanitarias en la producción española en diagnóstico por la imagen en el período 1994-1998 (solamente el 2,11% de los trabajos se relacionan con proyectos FIS concedidos a este campo de la medicina).

A continuación se intentará comparar estos datos con el análisis de la aportación del FIS a los 1.477 trabajos realizados por los autores considerados grandes productores. Para ello se acudirá a los datos aportados, por un lado, por las tablas 38 a la 42, que detallan los proyectos FIS concedidos en cada anualidad entre 1992 y 1996, y, por otro, a los datos mostrados en los anexos Xa a Xe, donde se exponen los trabajos relacionados con dichos proyectos.

De esta manera se intentará establecer una relación entre la productividad en diagnóstico por la imagen en el caso de los autores definidos anteriormente como grandes productores, y los indicadores socioeconómicos (aportación del FIS).

Deberá tenerse en cuenta que no todos los proyectos fueron asignados a estos autores en calidad de investigador principal. En algunas ocasiones, el investigador principal fue un autor pequeño o mediano productor que colaboró con estos autores grandes productores en la realización y publicación de los trabajos.

En la tabla 47 se muestran los autores grandes productores que colaboraron en la publicación de trabajos relacionados con proyectos FIS concedidos, así como su especialidad médica, la productividad total en artículos de estos autores en el período 1994-1998, el número de expediente de los proyectos FIS concedidos y el número de trabajos publicados relacionados con dichos proyectos.

Tabla 47. Distribución de los autores grandes productores según el porcentaje de trabajos relacionados con proyectos FIS concedidos respecto a su producción total.

Autores grandes productores	Especialidad médica	Producción total en trabajos (1994-1998)	Expediente de los proyectos FIS concedidos (1992-1996)*	Artículos publicados (1994-1998) relacionados con proyectos FIS concedidos (trabajos-FIS)	% trabajos-FIS/ trabajos totales
García Tahoces, P	radiólogo	10	92/ 0487 94/ 1708	5	50
Souto Bayarri, M	radiólogo	10	92/ 0487 94/ 1708	5	50
Vidal Carreira, JJ	radiólogo	11	92/ 0487 94/ 1708	5	45,45
Vañó Caruana, E	Radiofísico	17	95/ 1522	7	41,17
Fernández Soto, JM	radiofísico	11	95/ 1522	4	36,36
Capdevila Cirera, A	radiólogo	16	94/ 1566 95/ 1031 95/ 1032	5	31,25
Pujol Nuez, J	radiólogo	15	95/ 1031 95/ 1032	4	26,67

Autores grandes productores	Especialidad médica	Producción total en trabajos (1994-1998)	Expediente de los proyectos FIS concedidos (1992-1996)*	Artículos Publicados (1994-1998) relacionados con proyectos FIS concedidos (trabajos-FIS)	% trabajos-FIS/ Trabajos totales
Carrió Gasset, I	Médico nuclear	15	90/ 0909 95/ 0801	4	26,67
Estorch Cabrera, M	Médico nuclear	10	90/ 0909	2	20,00
Ballester Rodés, M	cardiólogo	12	95/ 0801	2	16,67
Berná Roqueta, L	Médico nuclear	13	90/ 0909	2	15,38
Setoain Quinquer	Médico nuclear	14	96/ 0284	2	14,28
Catafau Alcántara	Médico nuclear	16	92/ 0417 94/ 1020	2	12,50
Pavía Segura, J	Médico nuclear	10	96/ 0284	1	10
Mercader Sobrequés, J	radiólogo	11	92/ 0417	1	9,09
Villavieja Atance, J	radiólogo	11	92/ 0907	1	9,09
Martí V	cardiólogo	12	95/ 0801	1	8,33
De Gregorio Ariza	radiólogo	13	92/ 0907	1	7,69
Lomeña Caballero	Médico nuclear	17	94/ 1020	1	5,88
Martí-Bonmatí, L	radiólogo	49	90/ 0678	2	4,08
Candell Riera, J	cardiólogo	15	94/ 1915	0**	0
Galant Herrero, J	radiólogo	12	96/ 0990	0**	0
Macaya Miguel, C	cardiólogo	24	93/ 0040	0**	0
Pons Pons, F	Médico nuclear	14	96/ 1559	0**	0
totales	24 autores	358	13 proyectos	28+	7,82

*se incluyen los trabajos publicados entre 1994 y 1998 relacionados con proyectos del bienio anterior al período 1992-1996.

**En el caso de algunos autores grandes productores a los que fueron concedidos proyectos FIS en calidad de investigador principal, no hemos encontrado en la muestra de trabajos de nuestro sistema de gestión de datos ningún artículo publicado a partir de dichos proyectos.

+La cifra real de trabajos en los que han colaborado autores grandes productores es de 28 artículos, ya que aunque la suma de los trabajos en la columna es de 57, esta cifra está sesgada debido a la colaboración entre autores que se produce en varios trabajos. Esto motiva que el porcentaje real de trabajos relacionados con proyectos FIS concedidos sea del 7,82%.

De los datos aportados por la tabla 47, se deduce que, del total de 1.477 trabajos realizados por los 102 autores grandes productores, encontramos 28 artículos relacionados con proyectos FIS destinados a investigación en diagnóstico por la imagen. En dichos artículos colaboraron 20 de estos autores (ya que cuatro autores no publicaron ningún trabajo a partir de los proyectos concedidos). Ello supone solamente un 1,89% de los trabajos realizados por el total de grandes productores, y un 7,82% de los trabajos publicados, entre 1994 y 1998, por los autores mostrados en la tabla 47.

No obstante, la relación artículos/ proyecto en el grupo de autores grandes productores se establece en $28/13 = 2,15$, cifra superior a la media global obtenida a partir de los datos aportados en la tabla 46 (63 artículos/ 68 proyectos totales = 0,92). Se comprueba, por tanto, una mayor aportación del FIS a la producción científica de los autores grandes productores respecto a la del global de autores, aunque el total de grandes productores publiquen más del 98% de su producción sin la aportación económica de este organismo.

Se identifica, además, una relación positiva entre los indicadores socioeconómicos y la colaboración, ya que 20 de los 24 autores grandes productores mostrados en la tabla 47, que colaboraron en 26 trabajos relacionados con proyectos FIS destinados a investigación en diagnóstico por la imagen, se encuadran en su totalidad en 6 colegios invisibles o grupos de colaboración.

En concreto, detectamos cuatro colegios invisibles formados por radiólogos. Se trata del grupo formado por Vidal Carreira, García Tahoces y Souto Bayarri (colegio invisible de Vidal Carreira), el grupo de De Gregorio Ariza y Villavieja Atance (colegio invisible de De Gregorio Ariza), el de Capdevila Cirera y Pujol Nuez (colegio invisible de Capdevila Cirera), y el de Vañó Caruana y Fernández Soto (que si bien son radiofísicos, se incluyen en el colegio invisible de Vañó Caruana, dentro del grupo de colegios invisibles formados por radiólogos).

También se identifican dos colegios invisibles formados por médicos nucleares. Uno de ellos (colegio invisible de Lomeña Caballero) es el compuesto por el propio autor como "cabeza visible", y los autores Catafau Alcántara, Setoain Quinquer, Pavía Segura y Pons Pons (éste autor es el único médico nuclear en el que no hemos conseguido identificar trabajos relacionados con el proyecto). Como se indicó en apartado de la tesis dedicado al análisis de los "colegios invisibles, este grupo de colaboración de médicos nucleares incluye al radiólogo Mercader Sobrequés.

El otro colegio invisible identificado como de médicos nucleares (dado que es la especialidad predominante entre los autores que los conforman), es el de Carrió Gasset, compuesto por este autor médico nuclear como *lider* del grupo de colaboración, los médicos nucleares Carrió Gasset, Berná Roqueta y Estorch Cabrera, y los cardiólogos V. Martí y Ballester Rodés.

A partir del análisis de la tabla 47 se consigue identificar una relación positiva entre el indicador socioeconómico representado por el Fondo de Investigaciones sanitarias (FIS), la productividad de los autores y la colaboración entre los mismos, ya que la mitad de los artículos publicados entre 1994 y 1998 por el colegio invisible de Vidal Carreira se relacionan con los dos proyectos FIS concedidos a este autor como investigador principal.

En la tabla 48 se ofrece la distribución de las comunidades autónomas según el porcentaje de proyectos concedidos a investigación sobre diagnóstico por la imagen respecto al total de proyectos destinados a las distintas ciencias de la salud. A partir de los datos ofrecidos en la tabla, se valoran cuáles fueron las comunidades autónomas que destinaron un mayor porcentaje del presupuesto del FIS a proyectos sobre diagnóstico por la imagen, y si existe una concordancia entre estas comunidades y las que destinaron un mayor porcentaje del presupuesto concedido por el Fondo de Investigaciones Sanitarias a la disciplina médica objeto de análisis en este trabajo.

Tabla 48. Distribución del porcentaje de proyectos sobre diagnóstico por la imagen (PDI) respecto a los proyectos totales concedidos por el FIS a investigación en ciencias de la salud en orden decreciente de comunidades autónomas (1992-1996).

COMUNIDAD AUTONOMA	Presupuesto FIS	Presupuesto PDI	% del presupuesto destinado a PDI	Proyectos totales	PDI	Porcentaje de PDI respecto a proyectos totales
Galicia	199,21	21,57	10,82	100	7	7,00
Aragón	90,23	9,35	10,36	59	3	5,08
País Vasco	236,46	8,58	3,63	154	7	4,54
Asturias (Principado de)	139,83	7,33	5,24	66	2	3,03
Canarias	101,06	5,17	5,11	40	1	2,50
Cataluña	2844,4	67,87	2,38	1068	26	2,43
Andalucía	505,69	5,55	1,09	243	5	2,06
Comunidad Valenciana	498,70	15,73	3,15	238	4	1,68
Madrid (Comunidad de)	2809,3	56,29	2,00	917	12	1,31
Castilla y León	177,19	3,05	1,72	121	1	0,83
Baleares (Islas)	79,95	0	0	48	0	0
Cantabria	101,17	0	0	46	0	0
Castilla-La Mancha	96,43	0	0	61	0	0
Extremadura	47,12	0	0	29	0	0
Murcia (Región de)	161,04	0	0	65	0	0
Navarra (Comunidad Foral)	56,56	0	0	26	0	0
Rioja (La)	18,45	0	0	11	0	0
Ceuta y Melilla	0,51	0	0	3	0	0
España	8163,4	200,50	2,45	3.295	68	2,06

Se aprecia que las dos comunidades autónomas con mayor porcentaje de proyectos sobre diagnóstico por la imagen respecto al total de proyectos, Galicia y Aragón, son también las que respectivamente dedicaron un mayor porcentaje del presupuesto del FIS para proyectos sobre diagnóstico por la imagen.

En las restantes ocho comunidades a las que se concedieron proyectos de investigación sobre diagnóstico por la imagen, no se produce la coincidencia entre el porcentaje de proyectos y el porcentaje del presupuesto del FIS para proyectos de investigación sobre diagnóstico por la imagen, encontrando que la tercera comunidad con mayor porcentaje de proyectos sobre esta disciplina médica, el País Vasco, ocupa el quinto puesto en porcentaje del presupuesto del FIS para investigación sobre este campo de la medicina.

Además, la tercera comunidad autónoma con mayor porcentaje del presupuesto del FIS para investigación sobre diagnóstico por la imagen, Asturias, ocupa el cuarto puesto en porcentaje de proyectos concedidos a este área de la medicina.

En la tabla 49 se muestra la distribución de los trabajos sobre diagnóstico por la imagen respecto al número de proyectos concedidos para investigación sobre esta disciplina médica.

Tabla 49. Distribución de las comunidades autónomas según la producción relativa de artículos realizados mediante financiación del FIS/ proyectos FIS sobre diagnóstico por la imagen

COMUNIDAD AUTONOMA	Nº de artículos	Nº de proyectos	Nº artículos/ Nº proyectos
Andalucía	10	5	2
Galicia	11	7	1,57
Canarias	1	1	1
Castilla y León	1	1	1
Madrid (Comunidad de)	12	12	1
Cataluña	22	26	0,85
Comunidad Valenciana	3	4	0,75
Aragón	2	3	0,67
País Vasco	1	7	0,14
Asturias (Principado de)	0	2	0
Baleares (Islas)	0	0	0
Cantabria	0	0	0
Castilla-La Mancha	0	0	0
Extremadura	0	0	0
Murcia (Región de)	0	0	0
Navarra	0	0	0
Rioja (La)	0	0	0
Ceuta y Melilla	0	0	0
España	63	68	0,92

A partir de los datos aportados por la tabla 49 se deduce que:

- a) Solamente en Andalucía y Galicia, el número de trabajos publicados supera al de proyectos de investigación sobre diagnóstico por la imagen.
- b) Únicamente en tres comunidades autónomas (Canarias, Castilla-León y Madrid) el número de trabajos es equivalente al número de proyectos.
- c) En Cataluña, Comunidad Valenciana, Aragón y País Vasco, los trabajos publicados relacionados con los proyectos concedidos suponen un número inferior al número de proyectos.
- d) La media nacional obtenida no llega a superar la cifra de un trabajo publicado por proyecto concedido.

La valoración del FIS como indicador socioeconómico finaliza con la distribución de los artículos sobre diagnóstico por la imagen respecto al presupuesto asignado a los proyectos concedidos para investigación sobre diagnóstico por la imagen, que se ofrece en la tabla 50.

Tabla 50. Distribución de las comunidades autónomas según la producción relativa de artículos publicados/ presupuesto del FIS concedido para financiación de proyectos sobre diagnóstico por la imagen.

COMUNIDAD AUTONOMA	Nº de artículos	Presupuesto (millones de pesetas)	Nº artículos/ presupuesto
Andalucía	10	5,5	1,82
Galicia	11	21,57	0,51
Castilla y León	1	3,05	0,33
Cataluña	22	67,87	0,32
Aragón	2	9,35	0,21
Madrid (Comunidad de)	12	56,29	0,21
Canarias	1	5,17	0,19
Comunidad Valenciana	3	15,73	0,19
País Vasco	1	8,14	0,12
Asturias (Principado de)	0	7,33	0
Baleares (Islas)	0	0	0
Cantabria	0	0	0
Castilla-La Mancha	0	0	0
Extremadura	0	0	0
Murcia (Región de)	0	0	0
Navarra (Comunidad Foral)	0	0	0
Rioja (La)	0	0	0
Ceuta y Melilla	0	0	0
España	63	200	0,31

Andalucía se muestra como la comunidad con mayor productividad en artículos sobre diagnóstico por la imagen en relación al presupuesto del FIS concedido para proyectos relacionados con dichos trabajos, aunque no supera la cifra de dos trabajos por millón de pesetas de presupuesto. Le siguen ocho comunidades autónomas, si bien todas ellas con menos de un artículo por millón de pesetas de presupuesto.

Por otro lado, encontramos nueve comunidades autónomas que no obtienen dotación económica del FIS para investigación sobre diagnóstico por la imagen, y, por tanto, no publican trabajos, con la excepción de Asturias, que aunque no publica trabajos, obtuvo una dotación presupuestaria del FIS para investigación sobre diagnóstico por la imagen de 7.330.000 pesetas en el período 1992-1996.

A continuación, se relaciona la producción global española en artículos sobre diagnóstico por la imagen, publicados en el período 1994-1998, con otros indicadores socioeconómicos. En la tabla 51 se muestra la productividad relativa de las comunidades autónomas en artículos sobre diagnóstico por la imagen respecto al número de habitantes de las mismas.

Tabla 51. Distribución de las comunidades autónomas según la producción relativa de artículos (1994-1998)/ habitante

COMUNIDAD AUTONOMA	Nº DE ARTICULOS	% DE ARTICULOS	Nº DE HABITANTES*	Nº ARTICULOS/ 100.000 HABITANTES
Navarra (Comunidad Foral)	106	3,54	530.819	19,97
Madrid (Comunidad de)	778	25,96	5.091.336	15,28
Cantabria	72	2,40	527.137	13,66
Cataluña	635	21,19	6.147.610	10,33
Aragón	107	3,57	1.183.234	9,04
Comunidad Valenciana	339	11,31	4.023.441	8,42
Asturias (Principado de)	74	2,47	1.081.834	6,84
País Vasco	140	4,67	2.098.628	6,67
Murcia (Región de)	68	2,27	1.115.068	6,10
Galicia	139	4,64	2.724.544	5,10
Andalucía	304	10,14	7.236.459	4,20
Ceuta	3	0,10	72.117	4,16
Castilla y León	100	3,34	2.484.603	4,02
Canarias	58	1,94	1.630.015	3,56
Melilla	2	0,07	60.108	3,33
Castilla-La Mancha	48	1,60	1.716.152	2,80
Baleares (Islas)	18	0,60	796.483	2,26
Rioja (La)	3	0,10	263.644	1,14
Extremadura	9	0,30	1.069.419	0,84
Totales	3.003	100	39.852.651	

*Censo de población del 1 de Enero de 1998. Fuente: *Anuario Estadístico del Instituto Nacional de Estadística.*

A partir de los datos aportados por la tabla 51, se aprecia que Navarra, Madrid, Cantabria y Cataluña son las comunidades que mayor productividad relativa de artículos presentan respecto a su población, superando la cifra de 10 trabajos por cada 100.000 habitantes. Destacando Navarra, que se acerca a la cifra de 20 trabajos.

En el polo opuesto, la menor productividad la presentan Baleares, con dos trabajos, y Rioja y Extremadura, con un trabajo respectivamente.

El análisis de la relación entre la productividad en diagnóstico por la imagen y los indicadores socioeconómicos finaliza con la distribución de las comunidades según la productividad relativa en artículos sobre diagnóstico por la imagen con respecto al producto interior bruto (PIB), datos ofrecidos en la tabla 52.

Tabla 52. Distribución de las comunidades autónomas según la producción relativa de artículos (1994-1998)/ PIB*.

Comunidad autónoma	Nº de artículos	% de artículos	producto interior bruto*	Nº artículos/ mil millones de pesetas de PIB*
Navarra (Comunidad Foral)	106	3,54	1.396.599	75,93
Cantabria	72	2,40	1.003.790	71,73
Madrid (Comunidad de)	778	25,96	13.847.001	56,21
Comunidad Valenciana	339	11,31	7.776.039	43,62
Cataluña	635	21,19	15.065.529	42,16
Aragón	107	3,57	2.585.246	41,47
Asturias (Principado de)	74	2,47	1.912.602	38,74
Murcia (Región de)	68	2,27	1.912.892	35,60
Galicia	139	4,64	4.456.566	31,23
Andalucía	304	10,14	10.922.012	27,84
País vasco	140	4,67	5.096.197	27,47
Ceuta y Melilla	5	0,17	227.389	22,03
Castilla y León	100	3,34	4.733.980	21,14
Canarias	58	1,94	3.131.899	18,53
Castilla-La Mancha	48	1,60	2.896.061	16,61
Baleares (Islas)	18	0,60	1.845.857	9,78
Extremadura	9	0,30%	1.405.643	6,43
Rioja (La)	3	0,10%	613.655	4,89
España	3003	100,00%	80.828.957	37,12

*Producto interior bruto regional a precios constantes, en millones de pesetas (datos de 1998).
Fuente: *Contabilidad Regional de España. Base 1995. Instituto Nacional de Estadística (INE)*.

De nuevo es Navarra la comunidad más productiva, con aproximadamente 76 artículos, seguida de Cantabria y Madrid con 72 y 56 trabajos respectivamente. Baleares, Extremadura y Rioja cierran la distribución, con diez, seis y cinco artículos respectivamente.

Comparando con otros estudios bibliométricos, como el de Agulló (1998), se comprueba que la distribución de artículos sobre diagnóstico por la imagen obtenida en este trabajo muestra resultados similares a la de las publicaciones médicas españolas analizadas a través del *Índice Médico Español* en el período 1989-1991, siendo Navarra y Madrid comunidades con una alta productividad de trabajos, y Baleares y Rioja comunidades con baja productividad de artículos.

3.7. Análisis del impacto de las revistas y los autores

El factor de impacto es un indicador del consumo de información que permite, básicamente, conocer la repercusión que tienen las publicaciones en los trabajos posteriores. Se elabora a partir del análisis de citas (menciones que una publicación recibe de otras posteriores) y referencias (menciones que una publicación hace de otras anteriores). El uso del factor de impacto se está generalizando y además de sus aplicaciones estrictamente documentales se utiliza en la evaluación de la actividad investigadora de personas, grupos e instituciones, y en la toma de decisiones sobre política científica (Aleixandre Benavent y Porcel Torrén, 2000). Incluso los propios autores se ven obligados a conocer cuáles son las revistas con mayor factor de impacto para publicar sus trabajos en ellas y lograr un mayor reconocimiento de su labor (Baños y colaboradores, 1992)

En este capítulo se tratará de analizar el impacto, por un lado de las revistas en las que los autores españoles publicaron sus artículos sobre diagnóstico por la imagen, centrándonos en las más productivas y, por otro, de los autores más prolíficos que publicaron sus trabajos en ellas en el quinquenio analizado en la presente tesis, 1994-1998.

Como se comentó en "Material y método", se intentará conocer el impacto de las revistas que se identificaron como productivas (con diez o más trabajos en el quinquenio 1994-1998) incluidas en el repertorio *Journal Citation Reports*, sección del *Science Citation Index* publicada anualmente por el Institute for Scientific Information y que proporciona las listas de revistas ordenadas por su correspondiente factor de impacto, número de citas recibidas, vida media y otros indicadores (Agulló, 1998).

Para conocer cuáles son estas revistas se acudirá, por un lado, a los datos aportados en la tabla 8, que muestra la distribución por orden de productividad de las revistas españolas y extranjeras recuperadas donde se publicaron 10 o más trabajos sobre diagnóstico por la imagen en el quinquenio 1994-1998.

Por otro lado, se acudirá a los datos aportados por la tabla 12, que muestra la circulación de las revistas de medicina productivas en los repertorios y bases de datos seleccionados, para conocer qué revistas productivas circulan en *Science Citation Index*, único repertorio en el que se puede conocer el factor de impacto de las revistas.

De las 59 revistas productivas que se muestran en las tablas 8 y 12, encontramos que 25 de ellas se incluyen, además de en otras bases de datos, en *Science Citation Index*, siendo todas ellas extranjeras, con la excepción de la española *Medicina Clínica*.

En la tabla 53 se muestra la distribución de las 25 revistas productivas, incluidas en *Science Citation Index-Journal Citation Reports (SCI-JCR)*, por orden de productividad en trabajos, mostrando también los valores anuales del número de citas recibidas, el número de artículos publicados y el factor de impacto anual de cada una de estas 25 revistas.

En la última columna de la tabla 53 se ofrece el factor de impacto medio, calculado para cada revista, a partir de la suma (y posterior división entre cinco) de los valores del factor de impacto en cada anualidad del quinquenio 1994-1998.

Tabla 53. Distribución anual de las revistas productivas incluidas en SCI-JCR, citas recibidas, artículos publicados y factor de impacto anual y medio (orden decreciente de productividad en artículos).

Revistas/trabajos	1994			1995			1996			1997			1998			Fact. de Imp. med.
	C	A	FI													
European Radiology/50	-	-	-	-	-	-	212	183	0,43	372	306	0,56	609	285	0,78	0,594
American Heart Journal/24	12.334	471	1,45	12.291	410	1,29	14.218	424	1,85	14.022	274	1,99	13.950	334	1,85	1,688
American Journal of Cardiology/24	24.525	623	2,25	25.011	788	2,23	27.665	654	2,37	27.821	929	2,40	28.170	853	2,13	2,281
Neuroradiology/23	2.037	159	0,90	2.138	149	0,85	2.414	221	0,99	2.564	170	0,75	2.773	165	1,02	0,906
Medicina Clínica/22	1.375	271	0,80	1.312	254	0,86	1.710	264	0,99	1.821	253	0,89	1.826	280	0,79	0,868
British Journal of Radiology/20	3.228	238	0,76	3.402	242	0,67	3.737	214	0,79	3.778	253	0,81	4.080	211	0,86	0,783
Calcified Tissue International/20	5.373	163	2,77	5.534	186	2,76	5.636	163	2,34	5.969	194	2,36	6.070	180	1,81	2,417
Abdominal Imaging/19	65	139	0,51	124	131	0,49	301	112	0,73	383	120	0,61	550	128	0,74	0,621
JCAT Journal of Computer Assisted Tomography/19	4.812	203	1,54	4.745	210	1,34	5.576	209	1,40	5.720	201	1,26	5.677	186	1,32	1,375
Childs Nervous System/18	597	105	0,44	749	147	0,57	762	107	0,62	879	100	0,47	1.043	122	0,61	0,547
Journal of the American College of Cardiology/18	20.597	453	6,01	22.523	467	5,79	25.873	452	5,98	28.813	459	6,70	30.072	482	7,28	6,356
Journal of Ultrasound in Medicine/15	1.251	176	0,80	1.492	185	0,79	1.915	155	0,91	1.955	150	0,99	2.144	136	0,92	0,887
Neurology/14	24.986	533	4,34	26.255	510	4,63	30.132	718	4,61	32.375	721	4,52	36.510	828	4,97	4,618
Nephrology, Dialysis and Transplantation/13	2.031	367	1,63	2.602	470	1,42	4.037	493	1,69	4.713	513	1,68	5.803	657	1,75	1,638
Skeletal Radiology/13	914	141	0,49	1.003	147	0,43	1.386	157	0,62	1.402	138	0,71	1.492	137	0,68	0,589
AJR American Journal of Roentgenology/12	12.264	442	1,78	13.172	533	1,93	16.181	564	2,35	17.233	593	2,33	17.452	627	2,18	2,115
Acta Neurochirurgica/11	2.527	364	0,74	2.817	239	0,65	3.034	228	0,49	3.288	200	0,62	3.710	204	0,75	0,655
Acta Radiologica/11	1.916	125	0,62	2.067	126	0,6	2.767	193	0,88	2.499	204	0,64	2.460	140	0,73	0,715
AJNR. American Journal of Neuroradiology/11	4.352	278	1,73	4.613	358	1,55	5.504	286	1,75	6.071	281	1,70	6.892	320	1,87	1,723
European Heart Journal/11	4.601	312	1,42	5.184	405	1,68	6.330	273	1,68	6.907	286	2,13	8.172	315	3,63	2,112
Journal of Laryngology and Otology/11	2.182	286	0,34	2.314	290	0,34	2.764	300	0,41	2.663	244	0,40	3.023	267	0,40	0,384
International Orthopaedics/10	289	83	0,20	301	88	0,13	512	75	0,27	643	76	0,23	621	77	0,30	0,230
Postgraduate Medical Journal/10	2.261	218	0,44	2.194	205	0,44	2.579	216	0,57	2.582	265	0,49	2.715	255	0,48	0,487
Radiology/10	27.352	583	3,80	28.215	550	3,89	34.891	551	4,69	37.160	525	4,98	36.196	459	4,75	4,428
Ultrasound in Obstetrics and Gynecology/10	247	84	0,81	414	146	1,06	958	153	1,90	1.134	138	1,85	1.636	153	2,18	1,564

C: citas totales recibidas por la revista en el año en cuestión.
A: artículos publicados por la revista en el año en cuestión.
FI: factor de impacto calculado para ese año.

La tabla 54 muestra los valores de la productividad total en trabajos de las revistas, así como el factor de impacto de las mismas para cada una de las anualidades del quinquenio y el impacto medio para el quinquenio 1994-1998 en cada una de las revistas productivas incluidas en Science Citation Index-Journal Citation Reports (SCI-JCR).

Tabla 54. Factor de impacto anual (FIA) e impacto medio en el período 1994-1998 de las revistas productivas incluidas en SCI-JCR por orden de productividad de artículos.

Revistas	trabajos totales	FIA (1994)	FIA (1995)	FIA (1996)	FIA (1997)	FIA (1998)	Impacto medio
<i>European Radiology</i>	50	-*	-*	0,438	0,561	0,783	0,594
<i>American Heart Journal</i>	24	1,453	1,290	1,857	1,993	1,850	1,688
<i>American Journal of Cardiology</i>	24	2,253	2,238	2,373	2,402	2,137	2,281
<i>Neuroradiology</i>	23	0,900	0,858	0,997	0,754	1,023	0,906
<i>Medicina Clínica</i>	22	0,801	0,861	0,994	0,896	0,789	0,868
<i>British Journal of Radiology</i>	20	0,766	0,675	0,794	0,811	0,867	0,783
<i>Calcified Tissue International</i>	20	2,777	2,763	2,344	2,364	1,810	2,417
<i>Abdominal Imaging</i>	19	0,516	0,491	0,733	0,617	0,746	0,621
<i>JCAT Journal of Computer Assisted Tomography</i>	19	1,541	1,349	1,402	1,263	1,322	1,375
<i>Childs Nervous System</i>	18	0,446	0,573	0,623	0,471	0,610	0,547
<i>Journal of the American College of Cardiology</i>	18	6,013	5,793	5,988	6,704	7,282	6,356
<i>Journal of Ultrasound in Medicine</i>	15	0,807	0,798	0,915	0,994	0,921	0,887
<i>Neurology</i>	14	4,347	4,633	4,612	4,526	4,972	4,618
<i>Nephrology, Dialysis and Transplantation</i>	13	1,638	1,424	1,693	1,682	1,754	1,638
<i>Skeletal Radiology</i>	13	0,496	0,430	0,622	0,717	0,678	0,589
<i>AJR. American Journal of Roentgenology</i>	12	1,783	1,932	2,351	2,332	2,179	2,115
<i>Acta Neurochirurgica</i>	11	0,748	0,656	0,498	0,623	0,748	0,655
<i>Acta Radiológica</i>	11	0,626	0,690	0,883	0,641	0,736	0,715
<i>AJNR. American Journal of Neuroradiology</i>	11	1,733	1,556	1,750	1,707	1,869	1,723
<i>European Heart Journal</i>	11	1,427	1,682	1,682	2,137	3,631	2,112
<i>Journal of Laryngology and Otology</i>	11	0,349	0,347	0,417	0,408	0,400	0,384
<i>International Orthopaedics</i>	10	0,202	0,139	0,275	0,232	0,302	0,230
<i>Postgraduate Medical Journal</i>	10	0,448	0,442	0,572	0,496	0,478	0,487
<i>Radiology</i>	10	3,800	3,899	4,698	4,989	4,753	4,428
<i>Ultrasound in Obstetrics and Gynecology</i>	10	0,819	1,065	1,900	1,853	2,182	1,564

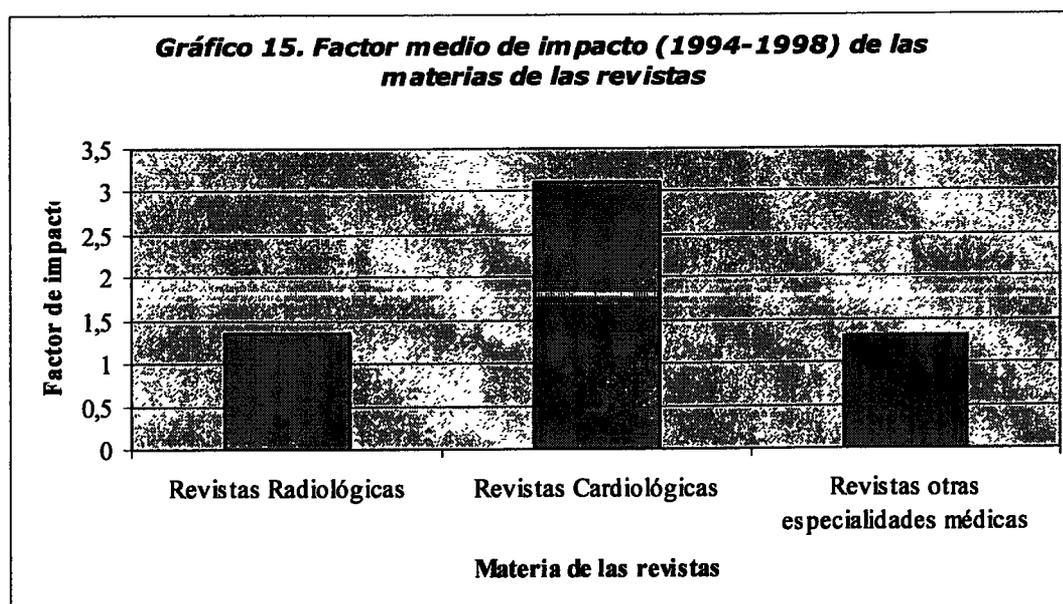
* en 1994 y 1995 no aparecía incluida en *Science Citation Index-Journal Citation Reports*. Se calcula el factor de impacto medio de los 3 años del quinquenio en que sí lo está (1996-1998).

En la tabla 55 y el gráfico 15 se muestran, respectivamente, las revistas productivas en orden decreciente de factor de impacto medio, y el impacto medio de las materias ("radiología", "cardiología" y "otras especialidades médicas") de las revistas.

Tabla 55. Distribución de las revistas productivas incluidas en SCI-JCR en orden decreciente de impacto medio (1994-1998)

Revistas productivas en trabajos sobre diagnóstico por la imagen	Artículos (1994-1998)	Factor de impacto medio (1994-1998)
<i>Journal of the American College of Cardiology</i>	18	6,356
<i>Neurology</i>	14	4,618
<i>Radiology</i>	10	4,428
<i>Calcified Tissue International</i>	20	2,417
<i>American Journal of Cardiology</i>	24	2,281
<i>AJR American Journal of Roentgenology</i>	12	2,115
<i>European Heart Journal</i>	24	2,112
<i>AJNR American Journal of Neuroradiology</i>	11	1,723
<i>American Heart Journal</i>	24	1,688
<i>Nephrology, Dialysis and Transplantation</i>	13	1,638
<i>Ultrasound in Obstetrics and Gynecology</i>	10	1,564
<i>Journal of computer assisted tomography</i>	19	1,375
<i>Neuroradiology</i>	23	0,906
<i>Journal of Ultrasound in Medicine</i>	15	0,887
<i>Medicina Clínica</i>	22	0,868
<i>British Journal of Radiology</i>	20	0,783
<i>Acta Radiologica</i>	11	0,715
<i>Acta Neurochirurgica</i>	11	0,655
<i>Abdominal Imaging</i>	19	0,621
<i>European Radiology</i>	50	0,594
<i>Skeletal Radiology</i>	13	0,589
<i>Childs Nervous System</i>	18	0,547
<i>Postgraduate Medical Journal</i>	10	0,487
<i>Journal of Laryngology and Otology</i>	11	0,384
<i>International Orthopaedics</i>	10	0,230

Gráfico 15. Factor medio de impacto (1994-1998) de las materias de las revistas



Nota: los datos correspondientes a 1994 no estaban disponibles en *Science Citation Index-Journal Citation Reports* en la consulta online en Internet a fecha 10 de Julio de 2002 en la *ISI Web of Science* (<http://isi3.webofscience.com/CIW.cgi>) del citado repertorio. Para subsanar esta eventualidad se consultó la versión impresa correspondiente a 1994 del *SCI-JCR*, elaborada en Filadelfia por el Institute for Scientific Information, en 1995.

Puede apreciarse que las 25 revistas productivas incluidas en *SCI-JCR* en las que los autores españoles publicaron sus trabajos sobre diagnóstico por la imagen tratan sobre un número variado de materias médicas: radiología, cardiología, neurología, neurocirugía, nefrología, otorrinolaringología, traumatología y ortopedia, medicina interna y endocrinología y nutrición, si bien existe un claro predominio de las revistas radiológicas, que suponen un 48% del total, seguidas por las cuatro revistas sobre cardiología (16%) (ver tablas 53, 54 y 55); no obstante, se comprueba que estas cuatro revistas (*Journal of the American College of Cardiology*, *American Journal of Cardiology*, *European Heart Journal* y *American Heart Journal*) se encuentran entre las 10 primeras de mayor factor de impacto medio entre 1994 y 1998, siendo *Journal of the American College of Cardiology* la revista con mayor impacto. En este grupo de 10 revistas solamente encontramos dos revistas radiológicas (*Radiology* y *American Journal of Roentgenology*). Se comprueba, por tanto, que *Radiology* es la tercera revista (de la muestra recuperada de revistas productivas incluidas en *SCI-JCR*) de mayor factor de impacto medio entre 1994 y 1998, aunque los diez trabajos publicados en ella suponen solamente el 0,33% del total de 2.981 artículos analizados.

En la tabla 56 se muestran las revistas productivas incluidas en el repertorio analizado en este apartado en las que los autores "superproductores" (con un mínimo de 20 artículos en el período analizado) publicaron trabajos. En dicha tabla se muestra, entre paréntesis, el número de trabajos publicados en cada revista multiplicado por el factor de impacto de dicha revista en la anualidad en cuestión. Dividiendo la suma de las cifras obtenidas entre cinco se obtiene el factor de impacto medio individual de cada autor.

Por ejemplo, el autor más prolífico, Martí-Bonmatí obtiene el siguiente factor de impacto medio a partir de los datos ofrecidos en la tabla 56:

$$[(1 \times 3,8 + 2 \times 0,516) + (1 \times 0,858) + (1 \times 0,733) + (4 \times 0,561 + 1 \times 0,617 + 1 \times 0,641) + (1 \times 0,678 + 1 \times 0,783)] / 5 = \mathbf{2,28}$$

Tabla 56. Distribución anual de los autores más prolíficos según las revistas productivas incluidas en SCI-JCR, el número de trabajos publicados y el factor de impacto de las revistas, en orden decreciente de productividad de los autores

Autores y especialidad médica (entre paréntesis)	Revistas y número de trabajos multiplicado por impacto anual (1994)	Revistas y número de trabajos multiplicado por impacto anual (1995)	Revistas y número de trabajos multiplicado por impacto anual (1996)	Revistas y número de trabajos multiplicado por impacto anual (1997)	Revistas y número de trabajos multiplicado por impacto anual (1998)	Factor de impacto medio (1994-1998) del autor
Martí-Bonmatí, L (radiólogo)	<i>Radiology</i> (1 x 3,800) <i>Abdominal Imaging</i> (2 x 0,516)	<i>Neuroradiology</i> (1 x 0,858)	<i>Abdominal Imaging</i> (1 x 0,733)	<i>European Radiology</i> (4 x 0,561) <i>Abdominal Imaging</i> (1 x 0,617) <i>Acta Radiológica</i> (1 x 0,641)	<i>Skeletal Radiology</i> (1 x 0,678) <i>European Radiology</i> (1 x 0,783)	2,28
Rico Lenza, H (médico internista)	<i>Calcified Tissue International</i> (4 x 2,777)	<i>Calcified Tissue International</i> (1 x 2,763)	<i>Calcified Tissue International</i> (2 x 2,344)	<i>Calcified Tissue International</i> (4 x 2,364)	<i>Calcified Tissue International</i> (1 x 1,810)	5,97
Revilla Amores, M (médico internista)	<i>Calcified Tissue International</i> (4 x 2,777)	<i>Calcified Tissue International</i> (1 x 2,763)	<i>Calcified Tissue International</i> (2 x 2,344)	<i>Calcified Tissue International</i> (4 x 2,364)	<i>Calcified Tissue International</i> (1 x 1,810)	5,96
Villa Alcázar, LF (médico internista)	<i>Calcified Tissue International</i> (3 x 2,777)	<i>Calcified Tissue International</i> (1 x 2,763)	<i>Calcified Tissue International</i> (1 x 2,344)	<i>Calcified Tissue International</i> (4 x 2,364)	<i>Calcified Tissue International</i> (1 x 1,810)	4,94
Alfonso Manterola, F (cardiólogo)	<i>American Journal of Cardiology</i> (2 x 2,253) <i>American Heart Journal</i> (2 x 1,453) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (3 x 6,013) <i>European Heart Journal</i> (1 x 1,427)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,238) <i>American Heart Journal</i> (1 x 1,857) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 5,793)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,373) <i>American Heart Journal</i> (1 x 1,857)	<i>American Journal of Cardiology</i> (2 x 2,402) <i>American Heart Journal</i> (1 x 1,993) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 6,704)	<i>American Heart Journal</i> (1 x 1,850)	11,15
Goicolea Ruigómez FJ (cardiólogo)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,253) <i>American Heart Journal</i> (2 x 1,453) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (3 x 6,013) <i>European Heart Journal</i> (1 x 1,427)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,238) <i>American Heart Journal</i> (1 x 1,290) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 5,793)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,373)	<i>American Journal of Cardiology</i> (2 x 2,402) <i>American Heart Journal</i> (1 x 1,993) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 6,704)	<i>American Heart Journal</i> (1 x 1,850)	10,33
Soler Fernández, R (radiólogo)	-*	<i>Acta Radiologica</i> (1 x 0,690)	<i>Journal of Computed Assisted Tomography</i> (1 x 1,402)	<i>European Radiology</i> (1 x 0,561)	<i>Skeletal Radiology</i> (1 x 0,678) <i>Journal of Computed Assisted Tomography</i> (1 x 1,322) <i>European Radiology</i> (1 x 0,783)	1,09

Autores prolíficos	Revistas y número de trabajos multiplicado por impacto anual (1994)	Revistas y número de trabajos multiplicado por impacto anual (1995)	Revistas y número de trabajos multiplicado por impacto anual (1996)	Revistas y número de trabajos multiplicado por impacto anual (1997)	Revistas y número de trabajos multiplicado por impacto anual (1998)	Factor de impacto medio (1994-1998) del autor
Macaya Miguel, C (cardiólogo)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,253) <i>American Heart Journal</i> (2 x 1,453) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (3 x 6,013) <i>European Heart Journal</i> (1 x 1,427)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,238) <i>American Heart Journal</i> (1 x 1,290) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 5,793)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,373)	<i>American Journal of Cardiology</i> (2 x 2,402) <i>American Heart Journal</i> (1 x 1,993) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 6,704)	<i>American Heart Journal</i> (1 x 1,850)	10,33
Hernández Antolín R (cardiólogo)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,253) <i>American Heart Journal</i> (2 x 1,453) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (3 x 6,013) <i>European Heart Journal</i> (1 x 1,427)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,238) <i>American Heart Journal</i> (1 x 1,290) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 5,793)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,373)	<i>American Journal of Cardiology</i> (2 x 2,402) <i>American Heart Journal</i> (1 x 1,993) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 6,704)	<i>American Heart Journal</i> (1 x 1,850)	10,33
Rodríguez García E (radiólogo)	<i>Journal of Computed Assisted Tomography</i> (1 x 1,541)	-*	<i>Journal of Computed Assisted Tomography</i> (1 x 1,402)	<i>Acta Radiologica</i> (1 x 0,641) <i>European Radiology</i> (1 x 0,561)	<i>Journal of Computed Assisted Tomography</i> (2 x 1,322) <i>European Radiology</i> (1 x 0,783) <i>Abdominal Imaging</i> (1 x 0,746)	1,66
Fortuny Estivill, A (ginecólogo)	-*	<i>Ultrasound in Obstetrics and Gynecology</i> (2 x 1,065)	<i>Ultrasound in Obstetrics and Gynecology</i> (1 x 1,900)	-*	-*	0,81
Vila Costa, I (cardiólogo)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,253) <i>American Heart Journal</i> (2 x 1,453)	<i>American Heart Journal</i> (1 x 1,290) <i>European Heart Journal</i> (1 x 1,682)	-*	<i>American Heart Journal</i> (1 x 1,993) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 6,704)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,137) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 7,282) <i>European Heart Journal</i> (1 x 3,631)	5,97
Bañuelos de Lucas C (cardiólogo)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,253) <i>American Heart Journal</i> (1 x 1,453) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (2 x 6,013)	<i>American Heart Journal</i> (1 x 1,290) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 5,793)	<i>American Journal of Cardiology</i> (1 x 2,373)	<i>American Journal of Cardiology</i> (2 x 2,402) <i>American Heart Journal</i> (1 x 1,993) <i>Journal of the American College of Cardiology</i> (1 x 6,704)	<i>American Heart Journal</i> (1 x 1,850)	8,11

* no se registran trabajos en nuestro sistema de gestión publicados por el autor en revistas productivas indizadas por el SCI-JCR.

En la tabla 57 se muestra la distribución de los autores más prolíficos en producción de artículos sobre diagnóstico por la imagen según la media del factor de impacto obtenida para el período 1994-1998.

Tabla 57. Distribución de los autores superproductores por orden decreciente del valor del factor de impacto medio obtenido en el período seleccionado

Autores	Factor de impacto medio del autor	Nº de trabajos (1994-1998)	Número de trabajos en revistas productivas (SCI-JCR)*	Porcentaje de la producción del autor en revistas productivas (SCI-JCR)*	Impacto medio de las revistas productivas (SCI-JCR)
Alfonso Manterola, F	11,15	26	18	69,2	3,110
Goicolea Ruigómez, FJ	10,33	25	16	64	3,110
Hernández Antolín, R	10,33	24	16	66,6	3,110
Macaya Miguel, C	10,33	24	16	66,6	3,110
Bañuelos de Lucas, C	8,11	20	12	60	3,441
Vila Costa, I	5,97	20	10	50	3,110
Rico Lenza, H	5,97	33	12	36,4	2,417
Revilla Amores, M	5,96	32	12	37,5	2,417
Villa Alcázar, LF	4,94	29	10	34,5	2,417
Martí-Bonmatí, L	2,28	49	13	26,5	1,308
Rodríguez García, E	1,66	22	8	36,4	0,818
Soler Fernández, R	1,09	25	6	24	0,826
Fortuny Estivill, A	0,81	21	3	14,3	1,564

*Un posible sesgo en el análisis realizado lo constituye el que los autores pueden tener publicaciones en revistas incluidas en *SCI-JCR* no pertenecientes al grupo de las productivas, no habiéndose podido incluir estas revistas en el análisis debido al criterio de selección empleado (revistas con un mínimo de 10 trabajos en el quinquenio).

Al analizar el impacto de los autores más prolíficos a través del factor de impacto de aquellas revistas (de entre el total de revistas en las que los autores han publicado) incluidas en el repertorio *SCI-JCR*, apreciamos en la tabla 57 una agrupación bastante homogénea de los autores por especialidad médica, y también por grupos de colaboración o "colegios invisibles"; así, los cinco primeros autores –los de más impacto según el método empleado- pertenecen al colegio invisible de cardiólogos encabezados por Alfonso Manterola. Por otro lado, los autores médicos internistas Rico Lenza, Revilla Amores y Villa Alcázar forman parte de otro colegio invisible formado por médicos internistas, previamente analizado.

Parece evidente el efecto positivo de la colaboración en el impacto de los autores, ya que los cardiólogos Goicolea Ruigómez, Hernández Antolín y Macaya Miguel, del colegio invisible de Alfonso Manterola, publican todos los trabajos en revistas sobre la materia médica "cardiología" incluidas en *SCI-JCR*, en colaboración entre ellos, obteniendo por tanto una cifra alta e idéntica de impacto.

Se aprecia también que los seis autores de mayor impacto medio son cardiólogos. Una hipótesis para explicar este hecho estriba en la constatación de que más de la mitad de su producción en el período 1994-1998 se publica en cuatro revistas extranjeras distintas incluidas en *SCI-JCR* de alto factor de impacto medio (3,165) sobre la disciplina médica "cardiología". Además, los autores "superproductores" pertenecientes al colegio invisible de cardiólogos de Alfonso Manterola publican aproximadamente entre el 60 y el 70% de su producción en revistas productivas incluidas en *SCI-JCR*.

Sin embargo, los autores radiólogos presentan un valor más inferior de impacto medio probablemente porque las revistas productivas incluidas en *SCI-JCR* en las que publican sus trabajos -todas ellas radiológicas- presentan un factor de impacto medio inferior (media: 0,984) respecto al obtenido (3,165) en las revistas sobre "cardiología", o al

obtenido (2,417) en la única revista incluida en *SCI-JCR* (*Calcified Tissue International*) en la que publican los autores médicos internistas.

Se concluye por tanto, que factores importantes de cara al impacto obtenido por los autores cardiólogos que ocupan los seis primeros puestos de la tabla son: 1) el elevado porcentaje de publicaciones en revistas productivas incluidas en *SCI-JCR*; 2) el elevado factor de impacto medio en el quinquenio de las cuatro revistas incluidas en *SCI-JCR* que los autores seleccionaron para la publicación de sus trabajos; 3) la colaboración que realizan en dichas publicaciones, que ha motivado que tres autores hayan obtenido la misma cifra del valor de impacto.

A este respecto, debemos insistir en las limitaciones de la *Science Citation Index-Journal Citation Reports*, expuestas en el capítulo "Material y método", las cuales no permiten realizar una verdadera comparación del impacto entre áreas de actividad diferentes, como, por ejemplo, la cardiología y la radiología, dadas las diferencias entre los valores de impacto de las revistas sobre las materias "cardiología" y "radiología" mostrados anteriormente.

Respecto a los tres médicos internistas, (pertenecientes al grupo de colaboración de Rico Lenza) que ocupan los siguientes puestos de la tabla 57 -tras los seis autores cardiólogos-, se aprecia que solamente publican un 34-38% de su producción en revistas incluidas en *SCI-JCR*, lo que también es un factor que influye en el impacto obtenido, ya que estos tres autores son todos más productivos, en términos globales, que los cardiólogos que ocupan los seis primeros puestos de la tabla.

En el caso concreto del autor más prolífico -Martí-Bonmatí-, comprobamos que publicó menos del 27% de su producción (1994-1998) en revistas productivas incluidas en *SCI-JCR*. Este hecho y el menor factor de impacto global de las revistas radiológicas productivas incluidas en el citado repertorio condicionan que el autor más prolífico no sea el de mayor impacto según la metodología empleada en este trabajo para tratar de averiguar el mismo.

Debemos recalcar que el análisis del impacto realizado en la presente tesis es solamente un análisis aproximativo, que no refleja la calidad de los trabajos realizados por los autores españoles prolíficos analizados en este apartado. La valoración de la calidad exclusivamente a través del impacto es incorrecta, puesto que se puede encontrar ciencia de primera calidad en revistas de escasa difusión o en publicaciones no incluidas en *SCI-JCR*.

Además, el hecho de analizar el impacto de los autores a través de una muestra de revistas en las que éstos publicaron una parte de sus trabajos (las revistas productivas incluidas en *SCI-JCR*) -de igual manera que sucede en este repertorio, que también obtiene el impacto a través de una muestra de revistas- supone otra limitación a nuestro estudio.

3.8. Análisis de las materias. Análisis de las técnicas de imagen, especialidades y subespecialidades

Como se comentó en el capítulo "Fuentes y metodología", al realizar un estudio bibliométrico, es interesante resaltar el análisis de los contenidos sobre los que versan los artículos publicados. El análisis de las materias revela los temas de interés en la producción de una comunidad científica o profesional.

A lo largo de la presente tesis, en los apartados "Estudio de la productividad de los autores" y "Colegios invisibles identificados en el grupo de grandes productores", se ha realizado un análisis de los contenidos de los artículos realizados por los autores más productivos analizados en dichos apartados de la tesis, si bien se analizaron también otros aspectos de su producción, como, por ejemplo, la tipología documental, las revistas seleccionadas para la publicación de los trabajos, o la evolución temporal de la producción de estos autores.

En el caso de los autores grandes productores radiólogos, el análisis de las materias de los trabajos se realizó en base a las áreas temáticas establecidas en el capítulo "Material y método": "tórax", "abdomen", "músculo-esquelético", "pediatría", "genitourinario", "cabeza y cuello", "neurología", "mama", "radiología vascular e intervencionista", "radiología digital y PACS", "control de calidad", "radioprotección" y "otros".

Aunque en los apartados de la tesis anteriormente citados ya se realizó un análisis de las técnicas de imagen, especialidades y subespecialidades identificadas en los trabajos publicados por los autores más productivos, se ha considerado importante realizar un análisis de las mismas en la muestra de 2.981 trabajos recuperados, para obtener una visión de conjunto de la importancia de las distintas técnicas de imagen, especialidades y subespecialidades en términos cuantitativos referentes a su importancia en los artículos.

En este apartado, en primer lugar, nos centraremos en el análisis cuantitativo de las técnicas de imagen empleadas en la realización de los trabajos, para, posteriormente, analizar también de forma cuantitativa las técnicas, especialidades y subespecialidades según terminología de Martínez Fernández (1996), que aparecen en los trabajos.

En este análisis se han identificado un total de 10.055 términos distintos en el campo "descriptores" del sistema de gestión de datos, los cuales generaron una cifra total de 26.035 descriptores y palabras clave para el total de 2.981 artículos analizados, lo que supone una media de 8,8 por artículo.

Por otro lado, los 149 términos distintos referentes a técnicas de imagen (considerando por separado a los seis términos genéricos sobre el diagnóstico por la imagen empleados también para la interrogación de las bases IME y MEDLINE, es decir: "diagnóstico por la imagen", "radiodiagnóstico", "radiología", "manifestaciones radiológicas", "protección radiológica" y "medicina nuclear") generaron un total de 3.970 descriptores y palabras clave del total de 26.035 identificados, lo que supone un 1,47% del total.

Estos 149 términos referentes a técnicas de imagen quedaron reducidos a 53 tras las modificaciones realizadas en relación a las consideraciones expuestas en el capítulo "Fuentes y metodología", de cara a la asimilación de algunas técnicas de imagen por otras más genéricas en las que se encuadraban las mismas.

En la tabla 58 se muestran los 53 términos referentes a técnicas de imagen y los seis genéricos (en negrita) sobre el diagnóstico por la imagen, por orden alfabético tanto para los trabajos publicados en revistas españolas como para los publicados en revistas extranjeras.

En los casos en que las palabras clave utilizadas para la búsqueda en IME, mostradas en el capítulo "Fuentes y metodología" (tabla 2a), presentaran un homólogo en inglés, en la lista de descriptores incluidos en la tabla 2b de dicho capítulo, se mostrarán conjuntamente en la tabla, separadas por una barra.

Tabla 58. Distribución por orden alfabético de las técnicas de imagen empleadas por los autores españoles en la publicación de los trabajos en las revistas españolas y extranjeras recuperadas

Descriptores y palabras clave	Número de trabajos en revistas españolas	%	Número de trabajos en revistas extranjeras	%	total	%
angiografía/ angiography	51	2,32	130	6,09	181	4,18
Angioplastia/	42	1,91	-	-	42	0,97
aortografía/ aorthography	2	0,09	12	0,56	14	0,32
artrografía/ arthrography	1	0,04	4	0,18	5	0,11
biopsia hepática	7	0,31	-	-	7	0,16
biopsia mamaria	10	0,45	-	-	10	0,23
broncografía/ bronchography	1	0,04	3	0,14	4	0,09
cistografía	2	0,09	-	-	2	0,04
cistouretrografía	0	0,00	-	-	0	0,00
Colangiografía/ cholangiography	12	0,54	10	0,46	22	0,50
Colecistografía/ cholecystography	0	0,00	2	0,09	2	0,04
colangiopancreatografía retrógrada endoscópica/ cholangiopancreatography, endoscopic retrograde	12	0,54	11	0,51	23	0,53
dacriocistografía	0	0,00	-	-	0	0,00
Densitometría ósea/ densitometry, x-ray	37	1,68	61	2,86	98	2,26
diagnóstico por la imagen/ diagnostic imaging	194	8,85	64	3,00	258	5,96
drenaje percutáneo	37	1,50	-	-	37	0,86
Ecografía/ ultrasonography (US)	409	18,6	252	11,81	661	15,29
Ecografía doppler/ US, doppler	223	10,1	66	3,09	289	6,68
Ecografía doppler color/ US, doppler, color	29	1,32	58	2,72	87	2,01
Ecografía doppler pulsado/ US, doppler, pulsed	5	0,22	14	0,65	19	0,43
Ecografía duplex-doppler/ US, doppler, duplex	18	0,82	7	0,32	25	0,57
Ecocardiografía/ echocardiography	20	0,91	119	5,58	139	3,21
Embolización/ embolization	11	0,50	13	0,60	24	0,55
enema opaco	9	0,41	-	-	9	0,20
estudios isotópicos/ radionuclide imaging	99	4,51	141	6,61	240	5,55
fibrinolisis	44	2,00	-	-	44	1,01
Fistulografía/ fistula radiography	0	0,00	3	0,14	3	0,06
Flebografía/ phlebography	10	0,45	2	0,09	12	0,27
Fluoroscopia/ fluoroscopy	0	0,00	5	0,23	5	0,11
galactografía	2	0,09	-	-	2	0,04
Histerosalpingografía/ hysterosalpingography	3	0,13	4	0,18	7	0,16
laringografía	0	0,00	-	-	0	0,00
Linfografía/ lymphography	3	0,13	0	0,00	3	0,06
Mamografía/ mammography	78	3,56	35	1,64	113	2,61

Descriptores y palabras clave	Número de trabajos en revistas españolas	%	Número de trabajos en revistas extranjeras	%	total	%
manifestaciones radiológicas	1	0,04	-	-	1	0,02
medicina nuclear	35	1,59	-	-	35	0,80
Mielografía/ mielography	1	0,04	4	0,18	5	0,11
Neumoencefalografía/ pneumoencephalography	0	0,00	0	0,00	0	0,00
neumoquistografía	1	0,04	-	-	1	0,02
Pletismografía/ plethysmography	5	0,22	1	0,04	6	0,13
Portografía/ porthography	0	0,00	3	0,14	3	0,06
prótesis vascular/ stents	9	0,41	36	1,68	45	1,04
<i>punción aspiración con aguja fina</i>	34	1,55	-	-	34	0,78
protección radiológica/ radiation protection	8	0,36	20	0,93	28	0,64
radiografía simple/ radiography	41	1,87	163	7,64	204	4,71
radiología	24	1,09	-	-	24	0,55
radiodiagnóstico	7	0,31	-	-	7	0,16
radioscopia	0	0,00	-	-	0	0,00
resonancia magnética/ magnetic resonance imaging	340	15,5	359	16,83	699	16,16
sialografía	2	0,09	2	0,09	4	0,09
Tomografía computarizada tomography x-ray computed****	245	11,2	447	20,96	692	16,00
tomografía computarizada por emisión de fotón único/ tomography, emission computed, single photon (SPECT)**	29	1,32	68	3,18	97	2,24
Tomografía por emisión de positrones (PET)***	12	0,54	-	-	12	0,27
Termografía/ termography	7	0,31	0	0	7	0,16
tránsito esofagogastroduodenal	1	0,04	-	-	1	0,02
tránsito intestinal	3	0,13	-	-	3	0,06
urografía intravenosa/urography	15	0,68	9	0,42	24	0,55
Ventriculography	-	-	4	0,18	4	0,09
totales	2.191	100	2.132	100	4.323	100

*en negrita los términos genéricos sobre el diagnóstico por la imagen utilizados en la interrogación de las bases de datos IME y MEDLINE, que no serán objeto de análisis al no hacer referencia a técnicas de imagen.

**Si bien el descriptor *tomography, emission computed, single photon* (SPECT) aparecía incluido en el *thesaurus* del MESH, su acepción en castellano: "tomografía computarizada por emisión de fotón único" no se encontraba entre los términos sobre diagnóstico por la imagen existentes en las fuentes seleccionadas para la confección del listado de palabras clave de cara a la interrogación de la base de datos IME; no obstante, han aparecido publicaciones sobre SPECT en revistas indizadas en el IME gracias a la inclusión del descriptor "tomografía", que sí aparecía en dichas fuentes.

***El descriptor "tomografía" también motivó la aparición de trabajos en revistas indizadas en el IME sobre la técnica "tomografía por emisión de positrones" (PET), que tampoco se encontraba entre los términos utilizados para la interrogación de la base de datos IME; la técnica "PET" tampoco aparecía en el *thesaurus* del MESH de 1996, utilizado para la interrogación de la base de datos MEDLINE, por lo que no hemos encontrado trabajos sobre dicha técnica en las revistas extranjeras recuperadas.

****El resto de trabajos que aparecen en revistas españolas gracias a la inclusión del descriptor "tomografía" tratan todos sobre la técnica "tomografía computarizada". Por este motivo, dicho descriptor no se incluye en la tabla, dado que no ha aparecido como técnica de imagen individualizada. Tampoco se incluye en la tabla el término "nefrotomografía", técnica sobre la que no hemos encontrado trabajos.

Una de las conclusiones que se desprenden del análisis de la tabla 58, es que la mayoría de los trabajos (194) en revistas españolas están indizados bajo el descriptor "diagnóstico por la imagen" frente a otros como "radiología" (24 trabajos) o "radiodiagnóstico", que aparece en 7 trabajos (excepción aparte del término "medicina nuclear", propio de esta disciplina médica).

En dicha tabla identificamos un total de 2.191 trabajos en revistas españolas y 2.132 en publicaciones extranjeras, en los que aparecen uno o varios de los términos sobre diagnóstico por la imagen que se muestran.

La media de descriptores sobre diagnóstico por la imagen (incluyendo a las 53 técnicas de imagen y los seis términos genéricos acerca del diagnóstico por la imagen) en los 1.678 artículos publicados en revistas españolas indizadas en IME se establece en 1,30 (2.191/1678), mientras que dicha media, en los 1.303 trabajos publicados en revistas extranjeras indizadas por MEDLINE se concreta en 1,64 (2.132/1303). En ambos casos encontramos entre uno y dos descriptores o palabras clave sobre el diagnóstico por la imagen por artículo.

En relación a las técnicas de imagen, se aprecia que los trabajos en los que se emplea la ecografía convencional (en modo B), son publicados con más frecuencia en revistas españolas (409 artículos) que en revistas extranjeras (252 trabajos), con la excepción de los artículos en los que se utiliza la técnica doppler color o la técnica doppler pulsado. En el caso de la ecocardiografía esta tendencia se invierte, encontrando seis veces más trabajos publicados en revistas extranjeras que en revistas españolas.

No encontramos una clara tendencia por parte de los autores españoles a la publicación de trabajos en los que se emplea la técnica "resonancia magnética" en revistas españolas respecto a las revistas extranjeras, ya que el número de publicaciones españolas en las que dicha técnica aparece reflejada en el campo "descriptores" de nuestro sistema de gestión de datos es de 340, mientras que en publicaciones extranjeras se utiliza en 359 artículos.

Sin embargo, predomina el empleo de la técnica "tomografía computarizada" en publicaciones extranjeras, en las que encontramos 447 artículos donde aparece dicho término en el campo "descriptores" del sistema de gestión. Dicha cifra prácticamente duplica a la de trabajos (245) publicados en revistas españolas.

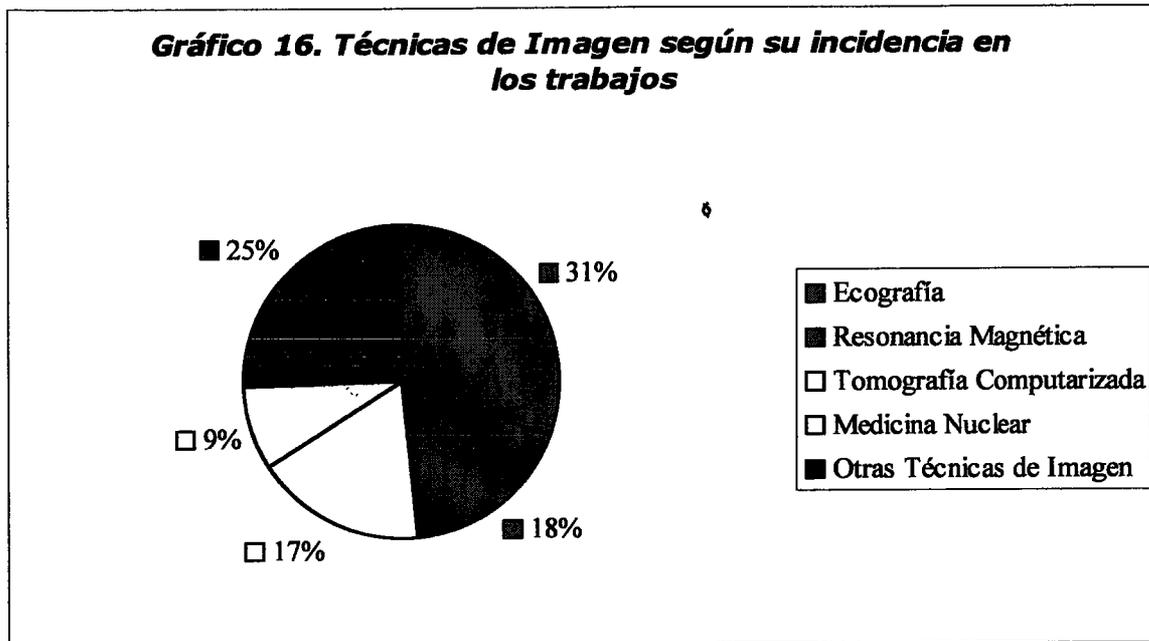
En el caso concreto de la técnica "radiografía simple", la tendencia a incluir este término (*radiography*) es cuatro veces mayor en las publicaciones extranjeras en relación a las revistas españolas.

En la tabla 59 se muestran las 47 técnicas de imagen (incluyendo procedimientos intervencionistas guiados por técnicas de imagen), en orden decreciente según el número de trabajos en los que dichas técnicas aparecen en el campo "descriptores" del sistema de gestión de datos de la tesis. De las 53 técnicas mostradas en la tabla 58, se incluyen seis en "ecografía". Se trata de la ecografía convencional o en modo B, la ecocardiografía y las técnicas doppler (ecografía doppler, ecografía doppler color, ecografía doppler pulsado y ecografía duplex-doppler)

Tabla 59. Distribución de las técnicas de imagen en orden decreciente según el número de trabajos (1994-1998) en las que aparecen.

Técnicas de imagen	Número de trabajos	porcentaje
ecografía	1.220	30,73
resonancia magnética	699	17,60
tomografía computarizada	692	17,43
estudios isotópicos	240	6,04
radiografía simple	204	5,13
angiografía	181	4,55
mamografía	113	2,84
densitometría ósea	98	2,46
SPECT	97	2,44
prótesis vasculares	45	1,13
fibrinolisis	44	1,10
angioplastia	42	1,05
drenaje percutáneo	37	0,93
Punción aspiración con aguja fina	34	0,85
embolización	24	0,60
Urografía intravenosa	24	0,60
colangiopancreatografía retrógrada endoscópica	23	0,57
colangiografía intravenosa	22	0,55
aortografía	14	0,35
flebografía	12	0,30
tomografía por emisión de positrones (PET)	12	0,30
biopsia mamaria	10	0,25
enema opaco	9	0,22
biopsia hepática	7	0,17
histerosalpingografía	7	0,17
termografía	7	0,17
pletismografía	6	0,15
artrografía	5	0,12
fluoroscopia	5	0,12
mielografía	5	0,12
broncografía	4	0,10
sialografía	4	0,10
ventriculografía	4	0,10
fistulografía	3	0,07
linfografía	3	0,07
portografía	3	0,07
tránsito intestinal	3	0,07
cistografía	2	0,05
colecistografía oral	2	0,05
galactografía	2	0,05
tránsito gastroduodenal	1	0,02
neumoquistografía	1	0,02
cistouretrografía	0	0
dacriocistografía	0	0
laringografía	0	0
neumoencefalografía	0	0
radioscopia	0	0
totales	3.970	100

En el gráfico 16 se muestran, en porcentajes, las técnicas de imagen más utilizadas (ecografía, resonancia magnética, tomografía computarizada y medicina nuclear) respecto al resto de técnicas de imagen. En "ecografía" se incluye la ecografía convencional o en modo B y las técnicas doppler (ecografía doppler, ecografía doppler color, ecografía doppler pulsado y ecografía duplex-doppler), mientras que en "medicina nuclear" se incluyen los estudios isotópicos, la tomografía por emisión de fotón único (single-photon emission computed tomography -SPECT) y la tomografía por emisión de positrones (PET).



Apreciamos como las técnicas "ecografía", "resonancia magnética" y "tomografía computarizada" se constituyen como las mayoritariamente (65,76% de los trabajos) utilizadas por los autores españoles en sus publicaciones científicas sobre diagnóstico por la imagen.

Respecto a las técnicas utilizadas en medicina nuclear seleccionadas en este capítulo a partir de las consideraciones realizadas al principio del mismo (estudios isotópicos, SPECT y PET), los autores españoles emplean al menos una de ellas en un total de 313 artículos publicados en el quinquenio 1994-1998, es decir, en un 10% de la producción.

Es destacable que, si bien la mayor parte de las técnicas mostradas en la tabla 58 siguen siendo utilizadas en la práctica médica, no ocurre lo mismo en lo que respecta a las publicaciones científicas; así, 17 de ellas se utilizan como máximo en 4 de un total de 2.981 trabajos, y 5 de ellas no aparecieron en ningún trabajo.

Este apartado de la tesis finaliza con la distribución de las técnicas, especialidades y subespecialidades en orden decreciente de número de trabajos sobre diagnóstico por la imagen en las que se emplean las mismas (orden de incidencia), en el período seleccionado (1994-1998). Estos datos se ofrecen en la tabla 60.

Tabla 60. Distribución de las técnicas, especialidades y subespecialidades empleadas en los trabajos, por orden de incidencia (1994-1998).

Técnicas, especialidades y subespecialidades	Número de trabajos	porcentaje
Ultrasonidos	800*	19,81
Resonancia magnética	699	17,31
Tomografía computarizada	692	17,14
Doppler	420	10,40
Medicina nuclear	349	8,64
Intervencionismo	306	7,58
Angiografía	210	5,20
Radiología convencional	228	5,64
mamografía	113	2,80
Densitometría ósea	98	2,42
Estudios contrastados	48	1,19
Radiología digital	29	0,72
Radioprotección	25	0,62
Control de calidad	13	0,32
Estudios baritados	13	0,32
Otros	18**	0,44
Tomografía lineal	0	0
totales	4.037	100

*incluye los trabajos sobre la técnica "ecocardiografía" (139 artículos).

** incluye los artículos en los que se emplean las técnicas "radioscopia" (0 trabajos), "fluoroscopia" (5 trabajos), "termografía" (7 trabajos) y "pletismografía" (6 trabajos).

Se observa que en el análisis de las técnicas, especialidades y subespecialidades con mayor número de trabajos, la ecografía en modo B (ultrasonidos), la ecografía doppler y sus aplicaciones (doppler color, doppler pulsado, doppler dúplex), la tomografía computarizada y la resonancia magnética suponen un 64,66% de los trabajos, resultados totalmente superponibles a los apreciados en el análisis de las técnicas de imagen.

En la tabla 61 se ofrece la comparación del número de trabajos en los que se emplean las distintas técnicas, especialidades y subespecialidades (orden de incidencia de las mismas en los artículos) en el período analizado por Martínez Fernández en su tesis doctoral "Análisis bibliométrico de la producción científica española en radiodiagnóstico a través de la revista *Radiología* (1984-1993)" (Martínez Fernández, 1996), y el período analizado en la presente tesis (1994-1998). Se pretende con ello valorar la evolución en el número de artículos en los que se utilizan las distintas técnicas, especialidades y subespecialidades en el período 1994-1998 con respecto al anteriormente citado, si bien las fuentes empleadas no fueron las mismas (trabajos publicados en la revista *Radiología* en un caso, y trabajos publicados en las 519 revistas españolas y extranjeras de medicina seleccionadas, en otro) por lo que los datos no son totalmente comparables.

Tabla 61. Comparación de la incidencia de las técnicas, especialidades y subespecialidades empleadas en los trabajos en los períodos 1984-1993 y 1994-1998, por orden de incidencia en el período 1984-1993

Técnicas, especialidades y subespecialidades	Número de trabajos (1984-1993)	porcentaje	Número de trabajos (1994-1998)	porcentaje
Tomografía computarizada	481	21,62	692	17,14
Ultrasonidos	444	19,96	800*	19,81
Radiología convencional	394	17,71	204	5,05
Estudios contrastados	145	6,52	48	1,19
Angiografía	137	6,16	210	5,20
Estudios baritados	118	5,30	13	0,32
Intervencionismo	111	4,99	306	7,58
Resonancia magnética	105	4,72	699	17,31
Tomografía lineal	46	2,07	0	0
Medicina nuclear	43	1,93	349	8,64
Doppler	37	1,66	420	10,40
mamografía	31	1,39	113	2,80
Densitometría ósea	-	-	98	2,42
Control de calidad	24	1,08	13	0,32
Radiología digital	20	0,90	29	0,72
radioprotección	18	0,81	25	0,62
otros	-	-	18**	0,44
totales	2.224	100	4.037	100

*incluye los trabajos sobre la técnica "ecocardiografía" (139 artículos).

** incluye los artículos en los que se emplean las técnicas "radioscopia" (0 trabajos), "fluoroscopia" (5 trabajos), "termografía" (7 trabajos) y "pletismografía" (6 trabajos).

Se aprecia un importante descenso en el período 1994-1998 del porcentaje de trabajos sobre radiología convencional, estudios contrastados y estudios baritados con respecto al período 1984-1993, no encontrando trabajos sobre tomografía lineal en el quinquenio 1994-1998.

En el período 1994-1998 también desciende el porcentaje de trabajos sobre tomografía computarizada y control de calidad, existiendo una discreta tendencia al descenso en el número de artículos sobre angiografía, radiología digital y radioprotección.

El porcentaje de trabajos sobre ultrasonidos (ecografía en modo B) se mantiene estable en los dos períodos, mientras que aumenta el porcentaje de artículos sobre intervencionismo en el período 1994-1998, duplicándose el porcentaje de trabajos sobre mamografía.

Se multiplica por cuatro el porcentaje de trabajos sobre resonancia magnética y medicina nuclear, respectivamente, en el período 1994-1998 respecto al período anterior.

El aumento más importante en porcentaje de trabajos se produce en la técnica doppler (se multiplica por seis dicho porcentaje en el período 1994-1998 respecto al período anterior).

Dado que la técnica más utilizada (1.220 trabajos) fue la ecografía (incluyendo las técnicas doppler), se ha querido completar este análisis de las técnicas, especialidades y subespecialidades interrogando el campo "lugar de trabajo" del sistema de gestión de datos de la tesis, en los artículos en los que se empleaba dicha técnica (según el campo "descriptores"). El objetivo es establecer la importancia relativa de los departamentos de radiología respecto a otros departamentos (cardiología, obstetricia y ginecología) que también hacen uso de la misma en la práctica clínica y en sus trabajos de investigación sobre diagnóstico por la imagen, así como si existen otras áreas de actividad que publican sobre ultrasonidos.

Dicho análisis mostró que el 69,5% de los trabajos se realizan en servicios y departamentos de radiología, mientras que el 11,3% se realiza en servicios y departamentos de cardiología y el 10,5% en servicios y departamentos de obstetricia y ginecología.

Se han identificado ciertas áreas de actividad (urología, oftalmología, neurología, aparato digestivo y cirugía general) que también publican trabajos sobre esta técnica, sin que conste en el campo "lugar de trabajo" una colaboración con servicios de radiología, siendo el porcentaje total de trabajos del 8,7%.

Se concluye que la mayor parte de los trabajos acerca de la técnica más utilizada (ecografía) son publicados por servicios y departamentos de radiología.

Capítulo 4

Resumen y Conclusiones

El objetivo de la presente tesis radica en servirse del material publicado y a su vez volcado en dos bases de datos, una de carácter nacional, el *Índice Médico Español* (IME), y otra de índole internacional, MEDLINE, con el objetivo último, de aplicar las diferentes técnicas bibliométricas a la producción científica española que, a través de los canales formales de la comunicación y en forma de artículos de revista, tanto nacionales como internacionales, versan sobre el tema *diagnóstico por la imagen*, en un periodo que abarca entre 1994 a 1998.

Es un intento de contribuir a las publicaciones de los autores españoles en el campo del *diagnóstico por la imagen*, como expresión de la actividad y progreso de esta disciplina médica. Por otro lado, se han empleado los métodos bibliométricos por su utilidad en el estudio cuantitativo de los diversos aspectos de la literatura científico-técnica, utilidad que ha sido puesta de manifiesto en repetidas ocasiones desde el nacimiento de la bibliometría como disciplina.

Las diferentes técnicas bibliométricas se aplicaron para obtener los diferentes indicadores necesarios para resolver un correcto análisis de la literatura científica sobre *diagnóstico por la imagen* a partir de los artículos publicados en las revistas biomédicas *especializadas*, entendiendo como tales revistas, aquellas donde, desde una perspectiva institucional, el trabajo científico encuentra publicación, publicidad, existencia social y conservación.

Se justifica la decisión de seleccionar la base de datos IME si se tiene en cuenta que se trata de la única base de datos bibliográfica española que recoge trabajos sobre medicina. A su vez, entre las bases de datos internacionales existentes, MEDLINE se presentaba como el banco de datos más conocido y utilizado, actualmente, en ciencias de la salud en todo el mundo. Incluye trabajos que se pueden categorizar en diversas áreas temáticas biomédicas como medicina, odontología, enfermería y veterinaria. Es el gran número de revistas biomédicas incluidas en esta base de datos y la seguridad de obtener resultados precisos al contar, este sistema, con su propio *thesaurus* (relación y categorización de todos los descriptores que se utilizan para representar a los trabajos), conocido como *Medical Subject Headings*, lo que justifica la elección de MEDLINE frente a otras bases de datos internacionales.

Con objeto de hacer más asequible la exposición de los resultados se ofrecen, a continuación, y numeradas, las principales conclusiones de cada uno de los apartados en que se divide la tesis.

4.1 METODOLOGIA, DATOS GLOBALES DE PRODUCTIVIDAD, TIPOLOGÍA DOCUMENTAL E IDIOMA DE PUBLICACIÓN.

4.1.1. El método propuesto para la selección de la muestra de trabajos está basado en la elaboración de diferentes perfiles de búsqueda, compuestos por descriptores referentes, fundamentalmente, a técnicas de imagen para la posterior interrogación de las bases de datos IME y MEDLINE. Ello permitiría obtener un conjunto representativo de 2.981 trabajos sobre la temática elegida entre 1994 y 1998.

4.1.2. La opción de seleccionar únicamente los artículos de revista viene avalada por el hecho de ser el tipo de documento científico que discurre por los canales formales de una manera más rápida, y cuyos contenidos son conocidos periódicamente por profesionales, en nuestro caso de la medicina.

4.1.3. El número de artículos publicados en las revistas españolas ha aumentado progresivamente en los tres primeros años del quinquenio, con un máximo en 1996, descendiendo en los dos últimos años para alcanzar el menor número de publicaciones en el último año analizado, 1998. Para explicar este descenso cabría plantearse la posibilidad de un sesgo debido a los retrasos en la actualización de la base de datos IME en el momento de la confección del sistema de gestión utilizado en la tesis.

4.1.4. Un hecho que se apoya en lo anteriormente expuesto, es la constatación del progresivo aumento anual del número de artículos publicados en revistas extranjeras, en el período seleccionado. Ello demuestra la creciente tendencia que existe en el campo del diagnóstico por la imagen, como en otros campos de la ciencia, a publicar los artículos en canales de difusión internacionales con objeto de llegar a una mayor audiencia.

4.1.5. En lo concerniente al análisis de la tipología documental, en la muestra de trabajos seleccionada han predominado los artículos originales sobre las comunicaciones breves y los artículos de revisión. Destaca la incidencia cinco veces superior de notas clínicas publicadas en las revistas españolas seleccionadas respecto a las revistas extranjeras.

4.1.6. El idioma de publicación de los trabajos editados por las revistas españolas fue mayoritariamente el castellano, con una pequeña aportación de trabajos escritos en inglés, catalán y portugués. Estos datos apoyan los postulados de Feliu (1995) acerca de la publicación en castellano para favorecer la difusión de la información médica a los potenciales lectores de nuestro país, y aumentar la presencia de la lengua española en la comunidad científica internacional.

4.1.7. En los 1.303 trabajos publicados en revistas extranjeras, el principal idioma de publicación es el inglés, como resulta obvio, lengua que se ha convertido en la *lingua franca* de la medicina, y de la ciencia en general. Una minoría de trabajos se encuentran redactados en otros idiomas -alemán, francés e italiano-. Se advierte una tendencia creciente hacia la publicación en inglés, coherente a lo largo del quinquenio, lo cual se correlaciona con el progresivo aumento anual del número de artículos publicados en revistas extranjeras en el período seleccionado.

4.2. ANÁLISIS DE LAS REVISTAS

4.2.1. El número de revistas asciende a 519, de las que solo la quinta parte son españolas, las cuales publican el 56% de los trabajos. Los restantes trabajos fueron publicados en revistas extranjeras. La mayor parte de los trabajos sobre diagnóstico por la imagen publicados tanto en revistas españolas como extranjeras son editados por revistas no radiológicas.

4.2.2. Las 59 revistas más productivas (con una cifra igual o superior a diez trabajos publicados en el período analizado) publicaron una parte importante (63%) del global de artículos. La proporción de revistas productivas españolas y extranjeras resultó bastante equilibrada, si bien en ambos casos persistía el predominio de las revistas no radiológicas. Ello muestra la gran multidisciplinariedad en el campo del diagnóstico por la imagen.

4.2.3. Dicha multidisciplinariedad viene avalada también por los resultados obtenidos en el análisis de las materias de las revistas, en el que encontramos revistas españolas pertenecientes a 37 materias distintas, y revistas extranjeras sobre 36 materias diferenciadas; no obstante, la mayor producción de trabajos se concentra en la materia "radiología".

4.2.4. La revista más productiva del total, es radiológica y se edita en España. Se trata de *Radiología*, que publica el 20% de los 2.981 trabajos totales analizados y el 36% de los artículos editados en las revistas españolas. *Radiología* constituye, en exclusiva, el núcleo de Bradford en la presente tesis, al igual que en otros trabajos que analizaron la producción española en radiodiagnóstico.

4.2.5. Las revistas extranjeras más productivas también son radiológicas y se editan en Europa. *European Radiology* fue la más productiva, con el 1,7% del total de trabajos y el 3,8% de los publicados en revistas extranjeras. Le siguen *European Journal of Radiology*, *Neuroradiology* y *British Journal of Radiology*.

4.2.6. Solamente el 3% de los trabajos se publican en revistas sobre la materia "medicina nuclear", siendo la más productiva la única revista española identificada sobre la especialidad (*Revista Española de Medicina Nuclear*). *Nuclear Medicine Communications* fue la única revista productiva extranjera sobre la especialidad, con 11 artículos.

4.2.7. La concentración tanto geográfica como editorial, en el caso de las revistas españolas, se produce en dos ciudades, Madrid y Barcelona. Por otro lado, Estados Unidos es el país que edita el mayor número de revistas extranjeras seguido por Gran Bretaña, siendo Nueva York y Londres, respectivamente, las principales ciudades editoras.

4.2.8. Se ha constatado una escasa circulación internacional de las 32 revistas españolas productivas, ya que únicamente *Medicina Clínica* lo hace en los cuatro repertorios internacionales seleccionados (*Index Medicus*, *Excerpta Medica*, *Current Contents* y *Science Citation Index*), mientras que tres revistas lo hacen en tres repertorios. En contraste con estos datos, el 85% de las revistas extranjeras productivas circulan en los 4 repertorios, y el resto en 3 repertorios.

4.2.9. Las revistas españolas y extranjeras productivas de mayor pervivencia son, respectivamente, *Radiología* y *British Journal of Radiology*. Por otro lado, las 59 revistas productivas, excepto la española *Neoplasia*, mantienen actualmente su pervivencia, por lo que se trataría de revistas fuertemente consolidadas, en consonancia con su carácter científico.

4.3. ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DE LAS INSTITUCIONES

4.3.1. Se han identificado un total de 366 instituciones españolas distintas. De ellas, un 10% publicó 25 o más artículos en el quinquenio analizado (instituciones productivas). Dichas instituciones productivas publicaron el 67% de los trabajos, siendo más prolíficos los hospitales que las universidades. La institución más productiva fue el Hospital Clínic i Provincial de Barcelona, con un total de 152 artículos.

4.3.2. La mayor parte de las instituciones productivas proceden de la Comunidad de Madrid y de Cataluña. Dichas instituciones aportan algo más de la mitad de los trabajos. Les siguen algunas instituciones de la Comunidad Valenciana, con el 10% de la producción.

También destacan algunas instituciones andaluzas y de la Comunidad Foral de Navarra, con el 9% de los artículos. Respecto al análisis de la productividad global de las comunidades autónomas, como sucede en la mayoría de los estudios bibliométricos sobre el área biomédica, también las comunidades de Madrid y Cataluña fueron las más productivas. La Comunidad Valenciana se situó en el tercer lugar desplazando a Andalucía, Comunidad Autónoma que ocupa habitualmente el tercer lugar en la mayoría de los análisis bibliométricos sobre publicaciones biomédicas.

4.3.3. La concentración geográfica de aquellas instituciones que alcanzaron los 100 trabajos se produjo también en las Comunidades de Madrid (Hospitales Doce de Octubre, Gregorio Marañón y La Paz) y Cataluña (Hospitales Clínic i Provincial y Vall d'Hebrón). Constituyó una excepción el Hospital La Fe, de Valencia, con 103 trabajos. Las universidades se encuentran muy por detrás en productividad respecto a los centros hospitalarios (la única universidad que alcanzó los 100 artículos fue la Universitat de Barcelona), todo ello con el recelo que supone saber que los profesionales dedicados a la medicina tienen en muchas ocasiones una dedicación académica paralela, aparte de su dedicación en diferentes hospitales y centros de salud.

4.3.4. Se identificaron un total de 63 áreas de actividad distintas, de las que 35 se constituyen como productivas (con 15 o más trabajos en el período analizado). No existen solamente áreas de actividad médicas, sino que encontramos otras pertenecientes a disciplinas científicas como la física, la química, la ingeniería, la psicología, la farmacia, la óptica y la veterinaria. Ello indica la gran difusión alcanzada por la temática seleccionada para su estudio en la medicina y la ciencia actual, aunque las áreas de actividad no médicas publicaron menos del 1% de los artículos.

4.3.5. Las 35 áreas de actividad productivas se distribuyen fundamentalmente en servicios hospitalarios (sobre todo de radiología) los cuales son responsables de la mayoría de la producción, amén de los 3 departamentos universitarios, que producen el resto de los trabajos (6%). Destacan, por número de artículos publicados, dos servicios de radiología pertenecientes a la Comunidad Valenciana: el Hospital Doctor Peset y el Hospital La Fe, de Valencia.

4.3.6. En el 3'2% de los trabajos publicados en revistas españolas participan países extranjeros. Estados Unidos es el país que mayor número de trabajos aporta, seguido a distancia de Alemania y Cuba.

4.4. PRODUCTIVIDAD DE LOS AUTORES

4.4.1. Como es habitual en este tipo de análisis (Sanfeliu, 1999) se observan oscilaciones en la producción individual de los autores, distribuyéndose éstos en forma piramidal, con un ápice apuntado y una amplísima base. Ciertamente existe el clásico grupo de autores altamente productivos, y un enorme grupo de autores muy poco productivos (que deben su presencia en las publicaciones en gran medida a su colaboración con autores de mayor productividad). Sobre esta base hemos podido distribuir a los 8.706 autores distintos identificados en tres niveles de productividad: un 1% de grandes productores (con diez o más trabajos y un índice de productividad igual o mayor que 1), responsables del 10% de los trabajos; un 28% de medianos productores (entre 2 y 9 trabajos e índice de productividad mayor que 0 y menor que 1), responsables de la mitad de los artículos; y un 71% de pequeños productores (productores transitorios), con un solo trabajo y un índice de productividad igual a 0, los cuales realizaron el 40% de los trabajos.

4.4.2. En este trabajo se comprobó que la distribución observada del número de autores según su productividad no se ajustó a la del número de autores esperados (ley de Lotka), probablemente por la brevedad del período analizado.

4.4.3. Dada la gran cantidad de autores identificados, nos hemos centrado en los autores grandes productores, separando a estos autores según las especialidades médicas identificadas (radiólogos, cardiólogos, ginecólogos, médicos internistas, médicos nucleares, neurocirujanos, neurólogos y urólogos). Se comprueba que el 48% de grandes productores radiólogos son los autores que publican el mayor número de trabajos (45% de los artículos).

4.4.4. No obstante, más de la mitad de los trabajos son publicados por autores grandes productores pertenecientes a otras especialidades médicas. De mayor a menor productividad encontramos un 22% de autores cardiólogos, un 13% de ginecólogos, un 5% de médicos internistas, un 8% de médicos nucleares, y un 4% de neurocirujanos, neurólogos y urólogos. Encontramos además, entre los diez autores más productivos, denominados "superproductores" (Martínez Fernández, 1996) con una cifra igual o superior a los 20 trabajos publicados en el período analizado, a tres radiólogos, tres médicos internistas y cuatro cardiólogos.

4.4.5. En el contexto de una tesis sobre la producción española en diagnóstico por la imagen, los datos mostrados en las dos conclusiones anteriores pueden ser llamativos. Esto se ha debido a la metodología empleada, al no optar por un método que permitiese conocer la producción científica de los servicios y departamentos de radiología españoles, sino aquel que permitiese averiguar, mediante la utilización de los descriptores referentes a técnicas de imagen, cuál era la aportación real de los radiólogos a las publicaciones sobre diagnóstico por imagen, y hasta qué punto autores pertenecientes a otras disciplinas médicas contribuyen, de una manera u otra, a las publicaciones, intentando responder a la pregunta: "¿quién publica en España sobre diagnóstico por la imagen?"

4.4.6. Centrándonos en los 71 autores grandes productores radiólogos en el período 1984-1993, identificados en la tesis realizada por Martínez Fernández (1996), se comprobó que el 86% de los radiólogos grandes productores identificados a través del citado análisis bibliométrico deja de pertenecer a esta categoría de productividad en el período analizado en la presente tesis (1994-1998).

4.4.7. Al igual que ocurrió en trabajos anteriores (Martínez Fernández, 1996), el autor más prolífico fue Martí-Bonmatí, con 49 trabajos. Dicho autor pertenece al área de actividad española más productiva en diagnóstico por la imagen, el Servicio de Radiología del Hospital Doctor Peset de Valencia.

4.5. COLABORACIÓN DE LOS AUTORES. EL ÍNDICE DE COLABORACIÓN

4.5.1. El valor medio del índice de colaboración entre autores obtenido en nuestro trabajo para el quinquenio 1994-1998, fue de 5,17 autores por trabajo. Ello confirma el crecimiento que se viene produciendo desde principios de siglo hasta la presente década, siendo este valor del índice de colaboración superior al obtenido en otros análisis bibliométricos de revistas no biomédicas, como las dedicadas al campo de la psicología o al campo de las nuevas tecnologías de la comunicación (Tortosa, Civera y Sánchez-Lozano, 1999; Sanfeliu, 1999). Por otro lado, el valor de dicho índice se mostró bastante estable en el tiempo, oscilando entre un máximo de 5,25 en 1996, coincidiendo con el año de mayor productividad en trabajos y un mínimo de 5,13 en 1994 (año de menor productividad en artículos). Estos datos parecen confirmar la relación positiva, postulada por numerosos autores, entre productividad y colaboración. No obstante, en nuestro trabajo no hemos podido observar ninguna tendencia al aumento del índice de colaboración, debido a que se han estudiado cinco años y este período no es suficiente para apreciarlo.

4.5.2. El valor del índice de colaboración obtenido (5,17) también ha sido superior al aportado en la mayoría de estudios bibliométricos sobre otras áreas biomédicas, incluyendo al valor obtenido (3,32) en la única tesis existente hasta la actualidad que realiza un estudio bibliométrico de la producción española en radiodiagnóstico (Martínez Fernández, 1996), lo

que confirma asimismo la tendencia al aumento de la colaboración entre los autores españoles que publicaron trabajos sobre diagnóstico por la imagen en el período 1994-1998, respecto al período 1984-1993. Además, en el quinquenio analizado en la presente tesis únicamente el 3,35% del total de trabajos vienen firmados por un solo autor, y ninguno de los autores grandes productores realizó exclusivamente sus trabajos en solitario.

4.5.3. La media del índice de firmas por trabajo en los 102 autores grandes productores fue de 6,18, con un valor mínimo de 3,21 y un máximo de 9,54, mientras que la media del índice de firmas por trabajo global en el período 1994-1998 fue de 5,17. Una vez más, estos datos apoyan la hipótesis de que la productividad tiene una relación positiva con la colaboración.

4.6. COLABORACIÓN DE LOS AUTORES. LOS "COLEGIOS INVISIBLES"

4.6.1. Las siguientes conclusiones hacen referencia al estudio de la colaboración de los autores desde el análisis de los distintos colegios invisibles de colaboración formados entre autores grandes productores, considerando como "colegio invisible" al conjunto de autores que aparecen ligados entre sí (directa o indirectamente) como consecuencia de haber firmado conjuntamente artículos -artículos que se supone tienen un contenido temático similar- y tomando como método para su detección la colaboración conjunta en trabajos publicados. Se ha tratado por tanto de conocer la estructura de los grupos de autores que contribuyen, a través de sus publicaciones, al desarrollo y difusión de conocimientos en el campo del diagnóstico por la imagen.

4.6.2. Hemos identificado un total de 23 colegios invisibles de colaboración formados por autores grandes productores procedentes de diversas especialidades médicas (13 colegios invisibles formados por radiólogos, 3 por cardiólogos, 3 por ginecólogos, 2 por médicos nucleares, 1 por médicos internistas y 1 por neurocirujanos). Existe, por tanto, un claro predominio de los grupos de colaboración formados por radiólogos. Hemos podido constatar que dichos colegios invisibles no constituyen siempre grupos cerrados formados por una sola especialidad médica, destacando la colaboración realizada entre radiólogos y cardiólogos, y entre médicos nucleares, cardiólogos y radiólogos.

4.6.3. Entre los 13 colegios invisibles formados por radiólogos, identificamos un equipo de colaboración vertebrado por 12 autores, 2 colegios invisibles formados por 5 autores, 1 grupo de colaboración formado por 4 autores, 3 colegios invisibles formados por 3 autores, y 6 colegios invisibles formados por 2 autores.

4.6.4. Una característica definitoria de la colaboración es su relación positiva con la productividad, siendo los investigadores más productivos los que más colaboran. Este postulado adquiere su máxima expresión en el colegio invisible de Martí-Bonmatí, autor más prolífico así como radiólogo más productivo en los períodos analizados en la tesis doctoral de Martínez Fernández (Martínez Fernández, 1996) y en la presente tesis. Este autor utiliza la técnica de imagen "resonancia magnética" en la mayoría de sus publicaciones y constituye el "cabeza visible" (como autor más productivo) del grupo de colaboración vertebrado por el mayor número de autores (12 autores), de entre los 23 colegios invisibles identificados. En la composición por autores de este colegio invisible identificamos hasta 4 "cabezas visibles" de otros equipos de colaboración formados por radiólogos, entre los que se encuentran los colegios invisibles de Soler Fernández (segundo radiólogo más prolífico), Sáez Garmendia, Hernández Moreno, y Sangüesa Nebot. Identificamos además, en el colegio invisible de Martí-Bonmatí a autores incluidos en otros grupos de colaboración, como Arana Fernández de Moya, Menor Serrano y Poyatos Ruipérez (colegio invisible de Fernández Latorre), Cortina Orts (colegio invisible de Sangüesa Nebot) y Lafuente Martínez (colegio invisible de Hernández Moreno).

4.6.5. Entre los restantes 11 colegios invisibles formados por grandes productores radiólogos, encontramos que 8 de ellos centran su actividad científica en determinadas

subespecialidades o áreas temáticas del diagnóstico por la imagen; así, los colegios invisibles de Maynar Moliner y de De Gregorio Ariza publican sus trabajos fundamentalmente sobre "radiología intervencionista"; el grupo de colaboración de Vañó Caruana lo hace sobre "radioprotección" y "control de calidad"; el colegio invisible de Sangüesa Nebot lo hace sobre "radiología pediátrica"; el equipo de colaboración de Vidal Carreira lo hace sobre "Radiología digital y PACS"; el colegio invisible de Capdevila Cirera publica sus trabajos sobre la aplicación de la técnica resonancia magnética en el área temática "neurología". Finalmente, el equipo de colaboración de Sáez Garmendia, compuesto por este autor y el único autor no radiólogo identificado en los 12 colegios invisibles formados por radiólogos, el cardiólogo Cabrera Duro, publica sus trabajos mayoritariamente sobre las aplicaciones de la técnica resonancia magnética tanto en el área temática "músculo-esquelético", como en el campo de la cardiología pediátrica, en colaboración con Cabrera Duro.

4.6.6. El único colegio invisible formado por grandes productores médicos internistas (colegio invisible de Rico Lenza) utiliza técnicas de imagen para la elaboración de los artículos como la radiología ósea simple, la tomografía computarizada cuantitativa, la absorciometría con fotón simple, la radiogrametría y, fundamentalmente, la densitometría ósea; estos autores publican fundamentalmente trabajos sobre el estudio cuantitativo de la masa ósea corporal.

4.6.7. De los 3 colegios invisibles identificados compuestos por autores grandes productores cardiólogos, destacan, por productividad y número de autores que los componen, dos equipos de colaboración. Se trata de los colegios invisibles de Alfonso Manterola (de 10 autores) y de Vila Costa (de 8 autores). Estos dos colegios invisibles, cuyos artículos versan fundamentalmente sobre la aplicación de técnicas de imagen como la ecocardiografía, la angiografía coronaria o la resonancia magnética en el campo de la cardiología, publican algunos trabajos en colaboración. Además, entre los autores que conforman estos dos colegios invisibles hemos identificado al gran productor radiólogo Ferreirós Domínguez, el cual, por otro lado, no establece colaboración con otros grandes productores radiólogos.

4.6.8. Encontramos 3 colegios invisibles formados por autores grandes productores ginecólogos que publican trabajos fundamentalmente sobre el diagnóstico ecográfico prenatal. Se trata del colegio invisible de Fortuny Estivill (de 7 autores, entre los que se encuentra un gran productor médico nuclear, Pons Pons), el grupo de colaboración de Torrents Muns (de 3 autores), y el colegio invisible de Bonilla Musoles (de 4 autores).

4.6.9. Los dos colegios invisibles de grandes productores médicos nucleares identificados (los cuales colaboran entre ellos en la publicación de algunos trabajos) fueron: el colegio invisible de Carrió Gasset (compuesto por 6 autores, incluyendo a los cardiólogos Ballester Rodés y V. Martí), y el colegio invisible de Lomeña Caballero (de 6 autores, incluyendo al radiólogo Mercader Sobrequés).

4.7. COLABORACIÓN DE LAS INSTITUCIONES

4.7.1. En referencia a los datos globales de colaboración interinstitucional e intrainstitucional en el período 1994-1998, apreciamos unos valores bajos de colaboración (19% y 23,6% respectivamente), si bien la colaboración intrainstitucional se muestra ligeramente superior a la interinstitucional.

4.7.2. En el análisis de la colaboración que las áreas de actividad más productivas (con 15 o más trabajos publicados en el período seleccionado) realizan con otras áreas de actividad o instituciones, no se cumplió el postulado acerca de la relación positiva entre la productividad y la colaboración, dado que, entre las 4 áreas con un porcentaje superior al 70% de artículos publicados en colaboración (Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universitat de Barcelona, Servicio de Radiología del Hospital Clínic i Provincial de

Barcelona, Servicio de Radiología del Hospital Doctor Peset de Valencia y Servicio de Radiología del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona) solamente encontramos como área productiva, además de colaborativa, al Servicio de Radiología del Hospital Doctor Peset de Valencia (área española más productiva, con 58 trabajos), mientras que ninguna de las otras tres áreas, a pesar de mostrar un porcentaje alto de artículos publicados en colaboración, supera la producción de 30 artículos en el período analizado. Además, encontramos 5 áreas de actividad con una producción de trabajos alta (entre 40 y 50 artículos), que no superan el 50% de trabajos realizados en colaboración.

4.7.3. Analizando la colaboración entre las instituciones y áreas de actividad españolas y extranjeras, la mayor colaboración se produce entre el Servicio de Ginecología de la Universidad de Howard, en Washington, el Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Clínico Universitario de Valencia y el Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Facultat de Medicina de la Universitat de València (todos los autores grandes productores pertenecientes a estas instituciones conforman el colegio invisible de Bonilla Musoles, gracias a cuyo análisis se pudo identificar la citada colaboración). No obstante, la citada institución extranjera (Universidad de Howard) no es la que mayor número de artículos publicó en revistas españolas, ya que de su producción total solamente una minoría de artículos fueron publicados en revistas españolas. Es el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vasculare de La Habana, en Cuba, la institución extranjera con mayor número de artículos publicados en revistas españolas.

4.8. RELACION DE LA PRODUCTIVIDAD CON LOS INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

4.8.1. Solamente el 2,5% del presupuesto del FIS en el quinquenio 1992-1996 se destinó a financiar proyectos sobre diagnóstico por la imagen (del total presupuestario de 8.163 millones de pesetas, solamente 200 se destinaron a proyectos de investigación sobre este campo de la medicina). Además, los 68 proyectos para investigación en el campo del diagnóstico por la imagen únicamente suponían el 2% del total de proyectos concedidos a las distintas ciencias de la salud.

4.8.2. Únicamente hemos identificado 63 publicaciones sobre diagnóstico por la imagen relacionadas con los 68 proyectos FIS concedidos a esta área,. No se alcanzó, por tanto, un mínimo de 1 trabajo por cada proyecto concedido (0,92 artículos/ proyecto). En referencia a la distribución de artículos por comunidades autónomas, solamente Andalucía y Galicia, superaron este promedio, con 2 y 1,57 artículos por proyecto respectivamente. Se infiere, por tanto, la escasa influencia de este indicador socioeconómico en la producción española global sobre diagnóstico por la imagen en el período analizado.

4.8.3. Sin embargo, hemos identificado 28 publicaciones relacionadas con 13 proyectos FIS concedidos a un total de 20 autores grandes productores, bien en calidad de investigadores principales o de colaboradores. Si bien esto supone solamente un 2% del total de trabajos publicados por todos los autores grandes productores, la relación artículos/proyecto FIS en este grupo de autores se establece en 2,15 (superior a la cifra global de 0,92 mostrada en el punto 4.8.2.). Este dato representa una relación positiva entre este indicador socioeconómico y la productividad (a partir de únicamente el 19% de los proyectos, estos 20 autores grandes productores colaboraron en el 44% de los trabajos).

4.8.4. También se identifica una relación positiva entre el indicador socioeconómico representado por el FIS y el fenómeno de la colaboración, ya que los 20 autores grandes productores que colaboraron en las 28 publicaciones relacionadas con proyectos financiados por el FIS se distribuyen, en su totalidad, en 6 colegios invisibles distintos. Se trata de 4 equipos de colaboración formados por radiólogos (colegios invisibles de Vidal Carreira, De Gregorio Ariza, Capdevila Cirera y Vañó Caruana) y 2 colegios invisibles formados por médicos nucleares (colegios invisibles de Carrió Gasset y Lomeña Caballero). Además, la

mitad de los artículos publicados por los autores pertenecientes al grupo de colaboración de Vidal Carreira están relacionados con proyectos financiados por el FIS.

4.8.5. En la valoración de la repercusión de otros indicadores socioeconómicos, como el número de habitantes y el producto interior bruto en la productividad global en artículos de las diferentes comunidades autónomas en el quinquenio 1994-1998, se constata que, al igual que en otros trabajos, Navarra, Madrid y Cantabria son las comunidades (encabezadas por Navarra), que mayor productividad relativa de artículos presentan, tanto respecto a su población, como a su producto interior bruto. Por lo tanto, solamente en el caso de Madrid se cumple el postulado de que cuantos más habitantes y mayor riqueza tiene una comunidad autónoma, mayor número de investigadores, mayores recursos y mayor producción de artículos científicos.

4.9. IMPACTO DE LAS REVISTAS Y LOS AUTORES

4.9.1. De las 25 revistas productivas incluidas en el repertorio *Journal Citation Reports*, sección del *Science Citation Index*, predominaron las revistas radiológicas (12 revistas) sobre las cardiológicas (4 revistas). Sin embargo, las revistas sobre la materia "cardiología" mostraron un factor de impacto medio en el período analizado superior (3,11) al de las revistas sobre la materia "radiología" (1,36).

4.9.2. La revista de mayor factor de impacto medio fue *Journal of the American College of Cardiology* con un 6,36, frente al 4,43 obtenido por la revista radiológica de mayor impacto medio (*Radiology*). La única revista española incluida en *Science Citation Index-Journal Citation Report*, *Medicina Clínica*, obtuvo un valor del factor de impacto medio en el período analizado de 0,87. Por otro lado, la revista más productiva, *Radiología*, no se incluye en el citado repertorio de citas (tampoco se encuentra indizada por MEDLINE en el quinquenio seleccionado)

4.9.3. En el análisis del impacto de los 13 autores "superproductores", se constató que los seis autores de mayor factor de impacto medio eran todos cardiólogos; no obstante dichos autores publicaron una elevada proporción de sus trabajos en revistas de elevado impacto incluidas en *Science Citation Index-Journal Citation Reports*, por lo que debemos insistir en las limitaciones del análisis del impacto realizado en este trabajo, que no son ajenas a las propias de este repertorio de citas.

4.10. ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS, ESPECIALIDADES Y SUBESPECIALIDADES

4.10.1. La técnica de imagen más utilizada fue la ecografía (41% de los trabajos) incluyendo la ecografía doppler y sus aplicaciones (doppler color, doppler continuo, doppler pulsado, doppler duplex), si bien esta técnica de imagen se emplea en las publicaciones tanto por autores radiólogos, como cardiólogos (ecocardiografía) o ginecólogos (ecografía obstétrica y del área ginecológica).

4.10.2. En los artículos en los que se empleaba dicha técnica (ecografía), se comprobó que el 69,5% de los trabajos se realizaban en servicios y departamentos de radiología, mientras que el 11,3% se realizaba en servicios y departamentos de cardiología, y el 10,5% en servicios y departamentos de obstetricia y ginecología. Además, se identificaron ciertas áreas de actividad (urología, oftalmología, neurología, aparato digestivo y cirugía general) que también publicaron trabajos sobre esta técnica de imagen (8,7%).

4.10.3. Las otras dos técnicas de imagen más utilizadas fueron la resonancia magnética y la tomografía computarizada, empleadas en las publicaciones mayoritariamente por radiólogos, si bien no exclusivamente, ya que se encontró una minoría de autores pertenecientes a otras especialidades médicas (neurología, neurocirugía) que también publicaron trabajos sobre dichas técnicas de imagen.

4.10.3. Se realizó una comparación de los datos de incidencia en número de trabajos de las distintas técnicas, especialidades y subespecialidades entre el período analizado (1984-1993) por Martínez Fernández en su tesis doctoral (Martínez Fernández, 1996), y el analizado en la presente tesis (1994-1998), con el fin de valorar la evolución en la incidencia de las técnicas, especialidades y subespecialidades en los trabajos realizados en los dos períodos estudiados. Dicha comparación mostró un importante descenso en el período 1994-1998 del porcentaje de trabajos sobre radiología convencional, estudios contrastados y estudios baritados con respecto al período 1984-1993, descendiendo, en menor medida, el porcentaje de trabajos sobre tomografía computarizada, control de calidad, angiografía, radiología digital y radioprotección. También se comprobó que el porcentaje de trabajos sobre ultrasonidos (ecografía en modo B) se mantuvo estable en los dos períodos. Finalmente, aumentó, en el quinquenio 1994-1998 el porcentaje de artículos sobre intervencionismo y mamografía, cuadruplicándose el porcentaje de trabajos sobre resonancia magnética y medicina nuclear, respectivamente, y sextuplicándose el porcentaje de artículos sobre doppler.

Referencias Bibliográficas

- Abad Pérez I. *La aportación de la Comunidad Valenciana a la ciencia médica (1980-1984)* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1987.
- Abad García MF, Aleixandre Benavent R, Peris Bonet R. Estrategias de búsqueda de artículos de revistas españolas. Estudio de un caso: evaluación de la calidad de los sistemas de información. *Gac Sanit* 1995; 9: 363-370.
- Aguirre Marco P. *La aportación española a las publicaciones sobre endocrinología circulantes en la comunidad médica internacional (1925-1932) Inventario y estudio bibliométrico* [tesis de licenciatura]. Valencia: Universitat de València; 1986.
- Agulló Martínez A, Aleixandre Benavent R. Evolución del índice de colaboración de los artículos médicos españoles en la presente centuria. *Papeles Médicos* 1999; 8: 16-20.
- Agulló Martínez A. *Estudio bibliométrico de las publicaciones médicas españolas analizadas en el Índice Médico Español (1989-1991)* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1998.
- Alcaín MD. *Aspectos métricos de la información científica*. La Habana: Ciencias de la Información; 1991.
- Aleixandre R. *La aportación española a la literatura circulante en la comunidad médica internacional durante el período 1933-1935. Inventario, thesaurus, bibliometría y prosopografía* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1991.
- Aleixandre R, De la Cueva A, Almero A, Osca J, Giménez JV. Diez años de literatura sobre el sida (1983-1992): análisis bibliométrico. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1995; 13: 338-344.
- Aleixandre R, Porcel A, Agulló A, Marset S, Abad F. Diez años de la revista Atención Primaria (1984-1993). Análisis bibliométrico y temático. *Aten Primaria* 1996; 17: 225-230.
- Aleixandre Benavent R, Del Río Gracia MC. El acceso a la información científica online: la búsqueda bibliográfica en MEDLINE y el acceso a las revistas científicas en Drogodependencias. *Trastornos Adictivos* 2000; Suplemento 1 (4): 272-283.

- Aleixandre Benavent R, Porcel Torrén A. El factor de impacto y los cálculos de citas en la evaluación de la actividad científica y las revistas médicas. *Trastornos Adictivos* 2000; Suplemento 1 (4): 264-271.
- Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurián JC, De Vicente Manzanaro P, Pascual Rodrigo E. Análisis bibliométrico de los artículos españoles sobre drogodependencias en biomedicina (1989-1998). *Trastornos Adictivos* 2000; Suplemento 1 (4): 304-318.
- Alonso de Armiño MV. *La literatura general sobre fisiología humana y animal publicada hasta finales del siglo XIX. Inventario y estudio bibliométrico* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1981.
- Asín Cardiel E, Candell Riera J, Crespo Díez A, Etxebeste Atorrasagasti J, Goicolea Ruigómez FJ, Gómez González, J, Iñiguez Romo A, Río del busto A, Rodríguez Garrido M. Informe sobre nuevas técnicas de imagen en cardiología. *Rev Esp Cardiol* 1994; 47: 127-137.
- Baert AL, Dixon A, Vogl TJ. Reply (Editor's note). *Eur Radiol* 2002; 12: 1864.
- Báguena Cervellera MJ. *La literatura sobre la tuberculosis en la Valencia del siglo XIX. Inventario, thesaurus y estudio bibliométrico* [tesis de licenciatura]. Valencia: Universitat de València; 1980.
- Báguena Cervellera MJ. *La introducción de la microbiología en la medicina española del siglo XIX* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1983.
- Baños JE, Casanova L, Guardiola E, Bosch, F. Análisis de las revistas biomédicas españolas mediante el factor de impacto. *Med Clin (Barc)* 1992; 99: 96-99.
- Bañuls Egeda R. *La psicología española contemporánea a través de la revista Estudios de Psicología (1980-1985)* [tesis de licenciatura]. Valencia: Universitat de València; 1990.
- Bañuls R, López-Latorre MJ. La Revista de Historia de la Psicología. *Rev Hist Psicol* 1991; 3: 21-39.
- Barona Vilar, JL. *La fisiología humana en la sociedad española del siglo XIX* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1983.
- Barreda Reynes MS. *Análisis bibliométrico de las publicaciones españolas de pediatría (1974-1977)* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1986.
- Blasco Casares FI. Sobre las revistas médicas de especialidad. *Med Clin (Barc)* 1995; 104: 423-425.
- Bradford SC. *Documentation*. Londres: Crosby Lockwood and Son Ltd.; 1948.
- Bravo R, Ferreiro L. El factor de impacto y revistas biomédicas españolas. *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 76-77.
- Bedate Vilar J. *La literatura psiquiátrica española (1928-1936). Inventario, estudio bibliométrico, semántico-documental y prosopográfico* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1984.
- Bernal JD. *The social function of science*. Londres: Routledge; 1939.

- Bertolín Guillén JM. *Literatura psiquiátrica en España en el período 1901-1931. Inventario, estudio semántico-documental, bibliométrico y prosopográfico semántico-documental y prosopográfico* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1990.
- Burrell Q, Rousseau R. Fractional counts for authorship attribution: a numerical study. *JASIS* 1995; 46: 97-102.
- Caballero Calabuig E, Cano Terol MC, Sopena Monforte R. Medicina nuclear en neurología. Relación con otras técnicas de diagnóstico por imagen. En: J Ortiz Berrocal y P González eds. *Medicina Nuclear Clínica. Tratado Hispano-Americano de medicina nuclear para médicos especialistas*. Madrid: Eurobook; 1995. p. 507-525.
- Cacaly S (Dir.). *Dictionnaire encyclopédique de l'information et de la documentation*. Paris: Nathan; 1997.
- Callon M, Coutial JP, Penan H. *Cienciometría. El estudio cuantitativo de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*. Oviedo: TREA; 1995.
- Camí J, Fernández MT, Gómez Caridad I. Producción científica española en biomedicina y ciencias de la salud. Un estudio a través del Science Citation Index (1986-1989). *Med Clin (Barc)* 1993; 101: 721-731.
- Camí J. Impactología: diagnóstico y tratamiento. *Med Clin (Barc)* 1997a; 109: 515-524.
- Camí J, Zulueta MA, Fernández MT, Bordons M, Gómez I. Producción científica española durante el período 1990-1993 (Science Citation Index y Social Science Citation Index) y comparación con el período 1986-1989. *Med Clin (Barc)* 1997b; 109: 481-496.
- Carbonell Fornet L. *La aportación española a las publicaciones circulantes en la comunidad médica internacional durante el decenio 1903-1912. Inventario, bibliometría y thesaurus* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1986.
- Carpintero H. La psicología actual desde una perspectiva bibliométrica: una introducción. En: H Carpintero, JM Peiró eds. *Psicología Contemporánea. Teoría y métodos cuantitativos para el estudio de su literatura científica*. Valencia: Alfaplús; 1981.
- Carpintero H, Tortosa F. Aplicaciones de la metodología bibliométrica a la historia de la psicología: Una visión de conjunto. En: F Tortosa, L Mayor, H Carpintero eds. *La psicología contemporánea desde la historiografía*. Barcelona: PPU; 1990
- Carpintero H, Tortosa F. Die evolution psychologischer forschungsfelder. Eine betrachtung anhand der psychological abstracts. En HE Luck, y R. Miller eds. *Theorien und methoden Psychologiechichtlicher Forschung*. Göttingen: Verlag fur Psychologie; 1991.
- Castell Monsalve FJ, Pérez Cejudo JL, Blanco Yun A y colaboradores. Utilidad de la ecocardiografía en el diagnóstico del drenaje pulmonar venoso anómalo total: a propósito de un caso. *Radiología* 1993; 35: 337-339.
- Catálogo nacional de Hospitales. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. Secretaría General Técnica; 31 de Diciembre de 1999.

- Civera C. *La psicología española contemporánea a través de sus profesionales: Papeles del Colegio (1981-1990)* [tesis de licenciatura]. Valencia: Universitat de València; 1991.
- Climent Barberá JM. *La gimnasia médica en la España del siglo XIX. La formulación del concepto de rehabilitación en la obra de Sebastián Busqué Torró* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1990.
- Cole JR, Cole S. *Social stratification in science*. Chicago: The University Press; 1973.
- Cole S, Cole JR, Dietrich L. Measuring the cognitive state of scientific disciplines. En: Elkana Y, Ledeborg J, Merton RK et al eds. *Toward a metric of Science: The advent of science indicators*. New York: Wiley; 1978.
- Comité Europeo de Educación en Radiología. Recomendaciones del Grupo de Trabajo del Comité Europeo de Educación en Radiología. *Radiología* 1994; 36: 625-626.
- Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos de uniformidad para los manuscritos presentados a revistas biomédicas. 5ª edición, 1997. *Cienc Pharm* 1997; 7: 189-198.
- Crane D. Social structure in a group of scientists: a test of invisible college hypothesis. *Am Sociol Rev* 1969; 34: 335-352.
- Cruz Díaz MA, Martín Santos FJ, Martel Villagrán J y colaboradores. Radiología digital. Conceptos generales. *Radiología* 1992; 34: 461-471.
- De La Cueva A. *Estudio bibliométrico de las publicaciones médicas analizadas en el Índice Médico Español 1978-1982* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de Valencia; 1987a.
- De la Cueva A. El Índice Médico Español del Centro de Documentación e Informática Biomédica (CEDIB). En: Martínez B et al eds. *Información electrónica. Su comercialización*. Madrid: FUINCA, 1987b. p. 221-224.
- De la Cueva A, Terrada ML. La documentación médica española. El Índice Médico Español y el estudio de la actividad científica. *Cuad Salud* 1991; 3: 121-126.
- De La Cueva A, Almero A, Osca J, Aleixandre R, Terrada ML. Análisis de las publicaciones españolas sobre documentación e información médica. *Rev Esp Doc Cient* 1994; 17: 155-163.
- De la Cueva A, Aleixandre Benavent R, Rodríguez Gairín JM. *Manual de fonts d'informació en ciències de la salut*. Valencia: Universitat de València; 2000.
- Del Olmo Rodríguez A, Caballero Calabuig E. Técnicas de flujo y metabolismo. En: J Castillo Sánchez, J Álvarez Sabin, JL Martín Vilalta, E Martínez Vila, J Matías-Guiu eds. *Manual de enfermedades vasculares cerebrales*. Barcelona: JR Proust; 1995. p. 239-247.
- Delgado Elipe I, Fernández González MC, Molino Trinidad C. Rotura traumática de músculo papilar mitral: diagnóstico con ecografía bidimensional. *Radiología* 1991; 33: 619-620.
- Dutheuil C. Bibliométrie. En Cacaly S (Dir). *Dictionnaire encyclopedique de l'information et de la documentation*. Paris: Nathan; 1997. p. 72-75.

- Dutheil C. Bibliométrie et scientométrie en France. Etat de l'art. *Documentaliste* 1992; 29: 251-261.
- Egghe L, Rousseau, R. *Introduction to informetrics, quantitative methods in library, documentation and information science*. Amsterdam: Elsevier; 1990.
- Egghe L. Source-item production laws for the case that items have multiple sources with fractional counting credits. *JASIS* 1996; 47: 730-748.
- Estany A. *Introducción a la filosofía de la ciencia*. Barcelona: Crítica; 1993.
- Fariña LA. El número de autores en Actas Urológicas Españolas. *Actas Urol Esp* 1996; 20: 194-198.
- Fassolauki A, Paraskeva A, Papilas K, Karabinis G. Self-citations in six anaesthesia journals and their significance in determining the impact factor. *Br J Anaesth* 2000; 84: 266-269.
- Feliu E. Confidencias de un redactor en una revista biomédica. La experiencia de Medicina Clínica. *Med Clin (Barc)* 1995; 104: 271-276.
- Ferreiro Alaez L. *Bibliometría (Análisis Bivariante)*. Madrid: EYPASA; 1993.
- Ferreirós Domínguez J, Soler Fernández R y colaboradores. Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Española de Cardiología en Resonancia Magnética. En: E Marín Huerta, L Rodríguez Padial, X Bosch, A Iñiguez Romo eds. *Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Española de Cardiología*. Madrid: Sociedad Española de Cardiología; 2000.
- Galán Torres JBM. *La aportación española a la literatura anestesiológica circulante en la comunidad médica internacional durante el período 1927-1977* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1990.
- Garfield E. The 250 most-cited primary authors, 1961-1975 (Part 1) How the names were selected? *Curr Contents* 1977a; 9: 5-15.
- Garfield E. The 250 most-cited primary authors, 1961-1975 (Part 2) The correlation between citedness. Nobel prizes and academy memberships. *Curr Contents* 1977b; 9: 5-15.
- Garfield E, Mallin MV, Small H. Citation data as science indicator. En: Elkana Y, Ledeborg J, Merton RK et al eds. *Toward a metric of Science: The advent of science indicators*. New York: Wiley; 1978.
- Garfield E. *Journal Citation Reports. A bibliometric analysis of references*. Anual. Vol. 9. Philadelphia: Institute for Scientific Information; 1976.
- Garfield E. Fortnightly review: How can impact factors be improved? *Br Med J* 1996; 313: 411-413.
- Garvey WD. *Communication: the essence of science. Facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*. Oxford: Pergamon Press; 1979.
- Gascón ME, Mur P, Nolasco A, Alvarez-Dardet C, Bolumar F. La investigación clínica en España: características de los autores. *Med Clin (Barc)* 1986; 87: 444-447.

- Gotor A. *La variable "revista" en la literatura científica*. Madrid: Fundación Juan March; 1982.
- Gross PLK, Gross EM. College libraries and chemical education. *Science* 1927; 66: 385-389.
- Grupo de Trabajo del Comité Europeo de Educación en Radiología. Recomendaciones del Grupo de Trabajo del Comité Europeo de Educación en Radiología. *Radiología* 1994; 36: 625-626.
- Guardiola E, Camí J. La investigación toxicológica en España vista a través de las bases de datos 1985-1986. *Med Clin (Barc)* 1988a; 91: 375-378.
- Guardiola E Camí J. Difusión internacional de las investigaciones españolas en dependencia a las drogas. *Med Clin (Barc)* 1988b; 91: 375-378.
- Guardiola E, Baños JE. Difusión internacional de la investigación española en algología. Análisis del período 1981-1990. *Rev Esp Anestesiología Reanim* 1993; 40: 191-195.
- Guerra Romero L, Parras Vázquez F, Jaén Sola P, Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurián JC. *Investigación española sobre VIH/SIDA*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 1996.
- Gutiérrez García J. *Análisis bibliométrico de la producción científica española sobre oxigenoterapia 1973-1992* [tesis doctoral]. Murcia: Universidad de Murcia; 1994.
- Hemmingsson A. Correspondence (Letter to the editor). *Eur Radiol* 2002; 12: 1863.
- Herrero Cucó LA. *La aportación española a la literatura circulante en la comunidad médica internacional durante el período 1913-1925* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1990.
- Instituto de Historia de la Ciencia y la Documentación "López Piñero". Directorio de revistas del *Índice Médico Español*. Valencia: Universitat de Valencia-CSIC; 2000.
- Jiménez Contreras E. Las revistas científicas: el centro y la periferia. *Rev Esp Doc Cient* 1992; 15: 174-182.
- Jordá Moscardó E. *La producción, el consumo y las noticias en la literatura neuropsiquiátrica durante el período franquista* (análisis de la revista *Actas Luso-Españolas de Neurología y Psiquiatría* 1940-1975) [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1984.
- Karel L. Selection of journals for Index Medicus. A historical review. *Bull Med Libr Assoc* 1967; 55: 259-278.
- Knorr KD, Mittermeier R. Publication productivity and professional position: cross-national evidence in the rate of organizations. *Scientometrics* 1980; 2: 95-120.
- Kragh H. *Introducción a la historia de la ciencia*. Barcelona: Crítica; 1987.
- Krantz DL. Schools and systems: the mutual isolation of operant and non operant psychology as a case study. *J Hist Behav Sci* 1972; 8: 86-102.

- Kretschmer H, Müller, R. A contribution to the dispute on the Ortega hypothesis: connections between publication rate and stratification of scientists, tested by various methods. *Scientometrics* 1990; 18: 43-56.
- Lafuente E, Ferrandiz A. Estado actual de la historiografía de la psicología en España. Un análisis de la Revista de Historia de la Psicología (1980-87). *Rev Hist Psicol* 1991; 12: 2.
- Lajarín Barquero BC. *Evolución de la producción científica española sobre SIDA a través de la base de datos IME durante el periodo 1983-1991* [tesis doctoral]. Murcia: Universidad de Murcia; 1994.
- Lascurain ML, López-López P, González-Uceda L. Psicología y bibliometría en España. *Rev Gen Inf Doc* 1997; 7: 95-107.
- Lawani SM. Some bibliometric correlates of quality in scientific research. *Scientometrics* 1986; 9: 13-25.
- Leimkulher FF. The Bradford distribution. *J Doc* 1967; 23: 197-207.
- Lindsey D. Production and citation measures in the sociology of science: the problem of multiple authorship. *Soc Stud Sci* 1980; 10: 145-162.
- Lindsey JK. *Parametric statistical inference*. Oxford: Clarendon Press; 1976.
- López-Briz E, Martí-Bonmatí E, Cervera Casino P, Barreda Aznar A, Guevara Serrano J, Blasco Mascaró I. La farmacia hospitalaria en España vista a través de tres revistas de la especialidad. *Farm Clin* 1990; 7: 560-570.
- López Camps V. *Análisis bibliométrico de las publicaciones españolas sobre medicina intensiva (1980-1984)* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1984.
- López-Latorre MJ. *La psicología española contemporánea a través de la revista Psicología General y Aplicada (1980-1986)* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1989.
- López-Piñero JM. *El análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica*. Valencia: Centro de Documentación e Informática Médica; 1972.
- López-Piñero JM. El número cien del Índice Médico Español. En: *Índice Médico Español Vol. 100*. Valencia: Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia; 1989. p. 7-10.
- López-Piñero JM, Terrada ML. Introducción a la terminología médica. Barcelona: Salvat; 1990.
- López-Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (IV) La aplicación de los indicadores. *Med Clin (Barc)* 1992a; 98: 384-388.
- López-Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (I) Usos y abusos de la bibliometría. *Med Clin (Barc)* 1992b; 98: 64-68.
- López-Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (III). Los indicadores de producción, circulación y dispersión, consumo de la información y repercusión. *Med Clin (Barc)* 1992c; 98: 142-148.

- López-Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (II) La comunicación científica en las distintas áreas de las ciencias médicas. *Med Clin (Barc)* 1992d; 98: 101-106.
- López-Piñero JM, Terrada ML. La información científica en medicina y sus fuentes. Valencia: Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia; 1993a.
- López-Piñero JM, Terrada ML. *Veinte años de investigación bibliométrica en el Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia. Cuadernos de Documentación e Informática Biomédica (VII)*. Valencia: Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia; 1993b.
- López-Yepes JL. Bibliometría: la medida de la información. En: JL López-Yepes (coord.). *Manual de Información y Documentación*. Madrid: Ed. Pirámide SA; 1996.
- López-Yepes JL. *La documentación como disciplina. Teoría e historia*. Pamplona: EUNSA; 1995.
- Lotka AJ. The frequency distribution of scientific productivity. *J Wash Acad Sci* 1926; 16: 317.
- LSTRC Scientific Review Administrator. *Journal Selection for Index Medicus/ Medline*. Bethesda: National Library of Medicine; 1995. Consultado el 12 de Marzo de 2001. URL: www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/jsel.html.
- Lucaya Layret J. Radiología digital. *Radiología* 1992; 34: 459-460.
- Lueje C. Historia de la Sociedad Española de Radiología (1915-1995). *Radiología* 1995; 37: 13.
- Margulis AR. Prólogo a la primera edición. En: Stark DD y Bradley WG eds. *Resonancia magnética*: Madrid: Harcourt; 2000.
- Marías J. *La estructura social*. Madrid: Revista de Occidente; 1961.
- Marqués Defez JL. *Análisis bibliométrico de las publicaciones sobre angina vasoespástica (1977-1981)* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1984.
- Martí-Bonmatí L, Korman M. MR equipment acquisition strategies: low field or high field scanners. *Eur radiol* 1997; 7 (suppl 5):263-268.
- Martínez Fernández M. *Análisis bibliométrico de la producción científica española sobre radiodiagnóstico a través de la revista Radiología (1984-1993)* [tesis doctoral]. Murcia: Universidad de Murcia; 1996.
- Martínez M, Sáez JM, García Medina V. Importancia de la radiología en el conjunto de las publicaciones médicas relacionadas con el radiodiagnóstico. Análisis bibliométrico de su producción entre 1984 y 1993. *Radiología* 1997a; 39: 195-199.
- Martínez M, Sáez JM, García Medina V. Productividad de los autores españoles en radiodiagnóstico. Análisis bibliométrico a través de la revista *Radiología* (1984-1993). *Radiología* 1997b; 39: 417-421.

- Martínez Cerverón R. *La psicología española hacia la frontera del 2000: La perspectiva profesional representada por el Colegio Oficial de Psicólogos*. [tesis de licenciatura]. Valencia: Universitat de València; 1995.
- Maynar Moliner M. Radiología vascular intervencionista. *Radiología* 1986; 28: 255-256.
- Méndez A. "Los indicadores bibliométricos". *Polít Cient* 1986: 12. p. 34-36.
- Méndez A, Gómez C, Sanz E, Morales E. La inmunología española a través de sus publicaciones. *Inmunología* 1987; 6: 122-133.
- Mengual Alarte MJ. *La aportación española a las publicaciones sobre hepatología circulantes en la comunidad médica internacional durante el período 1927-1948* [tesis de licenciatura]. Valencia: Universitat de València; 1986.
- Merton RK. *Sociología de la ciencia*. Madrid: Alianza Universidad; 1977.
- Meseguer Guaita F. *Análisis bibliométrico de la revista Pain (1975-1988)* [tesis doctoral]. Murcia: Universidad de Murcia; 1993.
- Mesejo Arizmendi A. *Análisis bibliométrico de las publicaciones españolas sobre nutrición y dietética (1982-1986)* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1990.
- Michailov AI, Cernij AI, Giljarevskij RS. *Informatik Grundlagen*. Berlín: Zentralinstitut für information und Dokumentation- Staatsverlag der DDR; 1967. p. 77-78.
- Miguel A, Martí-Bonmatí L. La autocitación en la revista *Radiología*: un parámetro de calidad. *Radiología* 2000; 42 (10): 545-552.
- Miguel A, Martí-Bonmatí L. Self-citation: comparison between *Radiología*, *European Radiology* and *Radiology* for 1997-98. *Eur Radiol* 2002; 12 (1): 248-252.
- Ministerio de Educación y Ciencia. *Guía de formación de especialistas en radiodiagnóstico*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaría de Estado de Universidades e Investigación; 1996.
- Ministerio de Sanidad y Consumo-Fondo de Investigación Sanitaria. *Anuario 1992*. Madrid: Secretaría General del Instituto Nacional de la Salud; 1992.
- Ministerio de Sanidad y Consumo-Fondo de Investigación Sanitaria. *Anales 1993*. Madrid: Secretaría General del Instituto Nacional de la Salud; 1993.
- Ministerio de Sanidad y Consumo-Fondo de Investigación Sanitaria. *Anales 1994*. Madrid: Secretaría General del Instituto Nacional de la Salud; 1994.
- Ministerio de Sanidad y Consumo-Fondo de Investigación Sanitaria. *Memoria 1995*. Madrid: Secretaría General del Instituto Nacional de la Salud; 1995.
- Ministerio de Sanidad y Consumo-Fondo de Investigación Sanitaria. *Anales 1996*. Madrid: Secretaría General del Instituto Nacional de la Salud; 1996.

- Molino Trinidad C, Delgado Elipe I, Dura de Pinedo JM. Defecto de cojinetes endocárdicos. Diagnóstico ecocardiográfico de una forma inusual. *Radiología* 1988; 30: 145-147.
- Montoro L, Carbonell E. La comunicación científica en psicología: producción y diseminación de la información. En: J Mayor, JL Pinillos Eds. *Tratado de psicología general (Tomo 1) Historia, teoría y método*. Madrid: Alhambra; 1989.
- Moravsic MJ. ¿Cómo evaluar la ciencia y los científicos?. *Rev Esp Doc Cient* 1989; 12: 313-325.
- Murphy LJ. Lotka's law in the humanities. *J Am Soc Inform Sci* 1973; 24: 461-462.
- Nalimov VV, Mulchenko ZM. Naukometrija: Izuchenie razvitija nauki kak informatsionnogo protsessa (Measurement of science. Study of the development of science as an information process). Moscú: Nauka; 1969. p.196.
- National Library of Medicine. *List of journals indexed in Index Medicus 1996*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office; 1996.
- Nicholls PT. Empirical validation of Lotka's law. *Inf Process Manag* 1996; 22: 417-419.
- Nieto JA (1993). *Producción científica sobre Traumatología y Cirugía Ortopédica a través de la revista Ortopedia y Traumatología durante el período 1979-1989* [tesis doctoral]. Murcia: Universidad de Murcia; 1993.
- Osca Lluch J. *Análisis bibliométrico de las publicaciones españolas de psicología (1978-1982)* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1987.
- Otlet P. *Traité de Documentation*. París: Université France; 1934.
- Over R. Collaborative research and publication in psychology. *Am Psychol* 1982; 37: 996-1001.
- Pao ML. Global and local collaborators: a study of scientific collaboration. *Inf Process Manag* 1992; 28: 99-109.
- Pao ML. Lotka's law: a testing procedure. *Inf Process Manag* 1995; 21: 305-320.
- Pardo García JL. *Análisis bibliométrico de la producción científica española en Cirugía a través de la revista Cirugía Española (1974-1993)*. [tesis doctoral]. Murcia: Universidad de Murcia; 1995.
- Pérez-Candela V. Análisis bibliométrico de la revista Radiología. *Radiología* 1983; 3: 195-200.
- Pérez Salinas I. *La aportación española a la literatura circulante en la comunidad médica internacional durante el período 1927-1932. Inventario, thesaurus, bibliometría y prosopografía* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1990.
- Pestaña A. La regionalización de la actividad científica española. *Mund Cient* 1992; 12: 508-517.

- Porta Serra M. Factor de impacto bibliográfico (Science Citation Index y Social Science Citation Index) de las principales revistas de medicina preventiva, salud pública y biomédicas. *Rev Salud Publica* 1993; 3: 313-347.
- Portela Arcos A. *La aportación española a la literatura circulante en la comunidad médica internacional durante los períodos 1900-1901 y 1925-1926*. [tesis de licenciatura]. Valencia: Universitat de València; 1986.
- Price DJS. *Science since Babylon*. New Haven: Yale University Press; 1961.
- Price DJS. *Little science, big science*. Nueva York: Columbia University Press; 1963.
- Price DJS. Networks of scientific papers. *Science* 1965; 149: 510-515.
- Price DJS, Beaver D. Collaboration in a invisible college. *Am Psychol* 1966; 21: 1011-1018.
- Price DJS. *Hacia una ciencia de la ciencia*. Barcelona: Ariel; 1973.
- Price DJS, Gürsey S. Studies in scientometrics. Part I: Transience and continuance in scientific authorship. *Int Forum Inf Doc* 1976; 1: 17-24.
- Price DJS. Toward a model for science indicators. En: Elkana Y, Ledeborg J, Merton RK et al eds. *Toward a metric of science. The advent of science indicators*. Nueva York: Wiley; 1978. p. 69-95.
- Pritchard A. Statistical bibliography on bibliometrics. *J Doc* 1969; 25: 348-349.
- Pulido M. Incorporación de "Gaceta Sanitaria" al Index Medicus ¿Qué significa? *Gac sanit* 1989;10: 311-312.
- Pulido M. Recomendaciones para la inclusión de una revista en el Index Medicus/ MEDLINE. *Rev Esp Reumatol* 1996; 23: 130-135.
- Raisig LM. Mathematical evaluation of the scientific serial. *Science* 1960; 131: 1417-1419.
- Ramos L. Qué hacemos y cómo nos llamamos: reflexiones sobre nuestro trabajo y nuestra denominación profesional. *Radiología* 1997; 39: 671-675.
- Regidor E, Mateo S de, Gutiérrez Fisac JL, Rodríguez C. Diferencias socioeconómicas en mortalidad en ocho provincias españolas. *Med Clin (Barc)* 1996; 106: 285-289.
- Reguant S. Diez avisos para el científico español. *Microbiol Sem* 1994; 10: 435-438.
- Rey González A. *La introducción del moderno saber psiquiátrico en la España del siglo XIX*. [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1981.
- Ricoy JR, Guasch MF, Clavería LE (ed.). *Fondo de Investigación Sanitaria (1988-1995). Una aproximación al análisis de un programa I + D*. Madrid: Instituto Nacional de la Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo; 1996.
- Romera-Iruela MJ. Potencialidad de la bibliometría para el estudio de la ciencia. *Rev Educ (Madr)* 1992; 297: 459-478.
- Rosa A, Huertas JA, Blanco F. *Metodología para la historia de la psicología*. Madrid: Editorial Alianza psicológica; 1996.

- Salabert Nadal MT. *La aportación española a la literatura circulante en la comunidad médica internacional durante el quinquenio 1921-1925* [tesis de licenciatura]. Valencia: Universitat de València; 1983.
- Salazar Cifre A. *Análisis bibliométrico de los trabajos publicados en España sobre salud pública y medicina social (1978-1982)* [tesis de licenciatura]. Valencia: Universitat de València; 1986.
- Salvador R. Mi concepción de un Servicio de Radiodiagnóstico. *Radiología* 1994; 36: 471-474.
- Sánchez-Alvarez Pedrosa C, Casanova Gómez R. (1987) *Diagnóstico por imagen. Compendio de radiología clínica*. Madrid: Editorial McGraw-Hill-Interamericana de España; 1987. p. 789-805.
- Sánchez Ron JM. La Gran Ciencia. *Revista de Occidente* 1993; 142: 5-18.
- Sanchís Fortea M. *La aportación española a las publicaciones sobre diabetes mellitus circulantes en la comunidad médica internacional (1824-1975)* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1987.
- Sancho R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. *Rev Esp Doc cient* 1990; 13: 842-865.
- Sanfeliu Aguilar P. *El papel de las nuevas tecnologías de la información en la ciencia: un estudio de Fundesco* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1999.
- Sans Quintero MI. La importancia del inglés como vehículo de comunicación e información científica y su enseñanza en las ciencias de la salud. *Rev Clin Esp* 1990; 87: 49-52.
- Santamaría Ferrer A. *Análisis bibliométrico de los trabajos publicados en España sobre alcoholismo* [tesis de licenciatura]. Valencia: Universitat de València; 1985
- Santamaría Ferrer A. *El periodismo científico español en el estudio de las toxicomanías (1984-1988)* [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 1993.
- Schubert A, Glanzel, W. Publication dynamics: models and indicators. *Scientometrics* 1991; 20: 317-331.
- Seglen PO. Frecuencia de citación e índice de impacto: ¿son indicadores válidos de la calidad científica? *Pediatrika* 1993; 13: 252-254.
- Simon AH. *Models of man, social and national*. Nueva York: John Willey and Sons; 1957.
- Shrum W. View from afar: "visible" productivity of scientists in the developing world. *Scientometrics* 1997; 215-235.
- Sopena Monforte R, Vilar samper J, Martí-Bonmatí L. Prefacio. En: R Sopena, J Vilar y L Martí-Bonmatí eds. *Algoritmos en Diagnóstico por la Imagen*. Barcelona: Masson S.A.; 1996a. p. XI y XII.
- Sopena Monforte R, Vilar samper J, Martí-Bonmatí L. Técnicas diagnósticas. En: R Sopena, J Vilar y L Martí-Bonmatí eds. *Algoritmos en Diagnóstico por la Imagen*. Barcelona: Masson S.A.; 1996b. p. 6.

- Sopena Monforte R, Cano Terol MC, Caballero Calabuig E, Torrijo C. Demencias. En: JL Carrera, R Sopena, JM Llamas, E Caballero eds. *Aplicaciones clínicas de la SPECT cerebral*. Barcelona: Masson; 1994. p. 89-100.
- Soriguer Escofet FJC, González Valentín A, Miranda J, Doblas S, Vallejo J. La investigación científica en Biomedicina y Ciencias de la Salud en Andalucía. *Rev Clin Esp* 1996; 106: 594-602.
- Sos Peña MR, Carpintero H. Autores de gran productividad en "Jama", el "Journal of Applied Behavior Analysis" una aproximación bibliográfica. *Anal Modif Conduc* 1986; 12: 13-26.
- Stegmann J. How to evaluate journal impact factors. *Nature* 1997; 390: 550.
- Subramanyam K. Bibliometric studies of research collaboration. A review. *J Inf Sci* 1983; 6: 33-38.
- Terrada ML. España en el panorama internacional de publicaciones médicas. *Med Esp* 1971; 66: 191-198.
- Terrada ML. El "impacto" internacional de la literatura médica española contemporánea: índice de visibilidad de Platz. *Med Esp* 1973a; 70: 239-244.
- Terrada ML. *La literatura médica española contemporánea. Estudio estadístico y sociométrico*. Valencia: Centro de Documentación e Informática Médica; 1973b.
- Terrada ML, Portela E, De la Cueva A et al. Bibliometría de la producción y el consumo de la literatura médica en España, 1973-1977. Valencia: Centro de Documentación e Informática Biomédica; 1981.
- Torres Albero C. *Sociología política de la ciencia*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas-Siglo XXI; 1994.
- Tortosa F, Martí C, Pérez E, Carpintero H. El análisis de citas como criterio de eminencia en ciencias sociales. En: A Rosa, J Quintana, E Lafuente eds. *Psicología e historia. Contribuciones a la investigación e historia de la psicología*. Madrid: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid; 1989.
- Tortosa F. Las redes de revistas psicológicas como instrumento historiográfico. En: S Rodríguez (coord.). *Estudios de historia de la psicología. Teoría y métodos de investigación*. Salamanca: ICE-Universidad de Salamanca; 1985.
- Tortosa F, Vera JA. Historia e historiografía de la psicología. En: F. Tortosa (ed.): *Una historia de la psicología moderna*. Madrid: McGraw-Hill; 1998.
- Tortosa F, Civera C, Sánchez-Lozano E. Revistas y definición de ámbitos. El caso de la revista *Ansiedad y Estrés*. *Ansiedad y estrés* 1999; 5 (1): 5-23.
- Valderrama Zurián JC. Estudio bibliométrico de las publicaciones españolas sobre drogodependencias en medicina (1989-1994) [tesis doctoral]. Valencia: Universitat de València; 2000.
- Valderrama Zurián JC, Gisbert Tío A, Terrada Ferrandis ML. *Bibliografía española e internacional de estudios bibliométricos*. Valencia: Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia; 1996.

- Velasco R. *Análisis de la producción científica española de Anestesiología y Reanimación a través de la REAR (1971-1985)* [tesis doctoral]. Murcia: Universidad de Murcia; 1990.
- Viera-Gallo JA. El trabajo de documentación y la democratización de los datos. *Rev Int Cienc Soc* 1984; 102: 811-820.
- Villar J. El inglés, idioma internacional en medicina. *Med Clin (Barc)* 1988; 91: 23-24.
- Westbrook JH. Identifying significant research. *Science* 1960; 132: 1229-1234.
- Woodward AM. The roles of reviews in information transfer. *JASIS* 1977; 28: 175-180.
- Ziman J. *Public knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press; 1968.
- Ziman J. *La fuerza del conocimiento: la dimensión científica de la sociedad*. Madrid: Alianza; 1980.
- Zipf GK. *The psycho-biology of language*. New York: Houghton Mifflin; 1935.
- Zipf GK. *Human behavior and the principle of least effort*. Addison Wesley: Cambridge Mass; 1949.
- Zuckerman H, Merton RK. Patterns of evaluation in science: institucionalization, structure and functions of the referee system. *Minerva* 1971; 1: 66-100.

ANEXOS

ANEXO I. DISTRIBUCION POR ORDEN DE PRODUCTIVIDAD ANUAL DE LAS REVISTAS

REVISTAS	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Totales	%
<i>RADIOLOGIA</i>	129	112	112	128	122	603	20,23%
<i>REVISTA DE NEUROLOGIA</i>	2	9	31	40	0	82	2,75%
<i>CIRUGIA ESPAÑOLA</i>	6	9	11	7	18	51	1,71%
<i>EUROPEAN RADIOLOGY</i>			7	21	22	50	1,68%
<i>MEDICINA INTEGRAL</i>	8	8	13	8	7	44	1,48%
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE MEDICINA NUCLEAR</i>	3	6	10	14	11	44	1,48%
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGIA</i>	8	8	14	2	11	43	1,44%
<i>REVISTA DE SENOLOGIA Y PATOLOGIA MAMARIA</i>	6	12	13	10	0	41	1,38%
<i>ARCHIVOS ESPAÑOLES DE UROLOGIA</i>	6	11	13	9	0	39	1,31%
<i>ACTAS UROLOGICAS ESPAÑOLAS</i>	8	7	14	0	8	37	1,24%
<i>PROGRESOS DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA</i>	3	12	17	5	0	37	1,24%
<i>ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRIA</i>	8	4	8	8	2	30	1,01%
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE ENFERMEDADES DIGESTIVAS</i>	8	8	6	7	1	30	1,01%
<i>EUROPEAN JOURNAL OF RADIOLOGY</i>	3	5	8	4	8	28	0,94%
<i>REVISTA IBEROAMERICANA DE FERTILIDAD Y REPRODUCCION HUMANA</i>	11	2	5	7	0	25	0,84%
<i>AMERICAN HEART JOURNAL</i>	5	6	4	4	5	24	0,81%
<i>AMERICAN JOURNAL OF RADIOLOGY</i>	7	4	1	6	6	24	0,81%
<i>ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OFTALMOLOGIA</i>	4	6	8	5	0	23	0,77%
<i>NEURORADIOLOGY</i>	5	2	8	5	3	23	0,77%
<i>REVISTA DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA</i>	1	4	3	15	0	23	0,77%
<i>CLINICA E INVESTIGACION EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA</i>	2	5	12	3	0	22	0,74%
<i>MEDICINA CLINICA</i>	3	5	6	0	8	22	0,74%
<i>REVISTA CLINICA ESPAÑOLA</i>	2	5	12	3	0	22	0,74%
<i>GASTROENTEROLOGIA Y HEPATOLOGIA</i>	2	2	5	4	8	21	0,70%
<i>BRITISH JOURNAL OF RADIOLOGY</i>	1	5	4	1	9	20	0,67%
<i>CALCIFIED TISSUE INTERNATIONAL</i>	6	3	3	6	2	20	0,67%
<i>ABDOMINAL IMAGING</i>	3	3	4	4	5	19	0,64%
<i>ACTA GINECOLOGICA</i>	9	4	5	1	0	19	0,64%
<i>ANALES DE MEDICINA INTERNA</i>	4	2	5	8	0	19	0,64%
<i>JOURNAL OF COMPUTER ASSISTED TOMOGRAPHY</i>	6	1	5	3	4	19	0,64%
<i>ONCOLOGIA</i>	2	0	8	7	2	19	0,64%
<i>CHILDS NERVOUS SYSTEM</i>	2	1	6	4	5	18	0,60%
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY</i>	3	3	3	5	4	18	0,60%
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE REUMATOLOGIA</i>	3	0	9	5	0	17	0,57%
<i>ACTA PEDIATRICA ESPAÑOLA</i>	3	0	6	3	3	15	0,50%
<i>JOURNAL OF ULTRASOUND IN MEDICINE</i>	1	6	3	4	1	15	0,50%
<i>INTERNATIONAL JOURNAL RADIOLOGY</i>	3	5	1	3	2	14	0,47%
<i>MEDICINA MILITAR</i>	3	5	3	3	0	14	0,47%
<i>NEUROLOGY</i>	1	2	4	4	3	14	0,47%
<i>NEPHROLOGY, DIALYSIS, TRANSPLANTATION</i>		3	4	2	4	13	0,44%

REVISTAS	Artic. 1994	Artic. 1995	Artic. 1996	Artic. 1997	Artic. 1998	Totales	%
REVISTA ESPAÑOLA DE PEDIATRIA	3	5	5	0	0	13	0,44%
SKELETAL RADIOLOGY		2	3	4	4	13	0,44%
NEUROLOGIA	2	4	6	1	0	13	0,44%
AJR. AMERICAN JOURNAL OF ROENTGENOLOGY			2	2	8	12	0,40%
REHABILITACION	1	3	5	3	0	12	0,40%
TOKO-GINECOLOGIA PRACTICA	4	2	6	0	0	12	0,40%
ACTA NEUROCHIRURGICA				8	3	11	0,37%
ACTA RADIOLOGICA (COPENHAGEN)	1	1	2	4	3	11	0,37%
AJNR. AMERICAN JOURNAL OF NEURORADIOLOGY (OAK BROOK IL)	1	3	4	1	2	11	0,37%
ANGIOLOGIA	1	3	6	1	0	11	0,37%
EUROPEAN HEART JOURNAL (LONDON)	3	4	2	1	1	11	0,37%
JOURNAL OF LARYNGOLOGY AND OTOLOGY (LONDON)	1	1	5	1	3	11	0,37%
NEOPLASIA	2	2	7	0	0	11	0,37%
NUCLEAR MEDICINE COMMUNICATIONS (LONDON)	2		4	2	3	11	0,37%
INTERNATIONAL ORTHOPAEDICS (BERLIN)	4	1	4		1	10	0,34%
POSTGRADUATE MEDICAL JOURNAL (LONDON)		3		6	1	10	0,34%
RADIOLOGY (EASTON PA)	2	2	3	1	2	10	0,34%
REVISTA ESPAÑOLA DE PATOLOGIA	0	1	6	3	0	10	0,34%
ULTRASOUND IN OBSTETRICS AND GYNECOLOGY (CARNFORTH)		3	3	1	3	10	0,34%
JOURNAL OF CARDIOVASCULAR SURGERY (TORINO)		2	4		3	9	0,30%
JOURNAL OF CLINICAL ULTRASOUND (NEW YORK NY)	2	1		4	2	9	0,30%
JOURNAL OF NEUROSURGERY (BALTIMORE MD)	1	1	3	2	2	9	0,30%
JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE (NEW YORK NY)	2	2		2	3	9	0,30%
PEDIATRIC RADIOLOGY (BERLIN)	1	2	1	1	4	9	0,30%
STROKE (DALLAS TX)		1	3	2	3	9	0,30%
ACTA OTORRINOLARINGOLOGICA ESPAÑOLA	2	3	2	1	0	8	0,27%
ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGIA	2	1	2	3	0	8	0,27%
BARCELONA QUIRURGICA	0	1	4	0	3	8	0,27%
CARDIOVASCULAR AND INTERVENTIONAL RADIOLOGY (NEW YORK NY)	2	1		2	3	8	0,27%
CIRCULATION (DALLAS TX)	2	1	1	1	3	8	0,27%
INVESTIGATIVE RADIOLOGY (PHILADELPHIA PA)	2	1	3		2	8	0,27%
JOURNAL OF THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGERY (ST. LOUIS MO)		1	3		4	8	0,27%
MEDICINA INTENSIVA	0	0	6	0	2	8	0,27%
PRENATAL DIAGNOSIS (CHICHESTER)	2	1	2	1	2	8	0,27%
REVISTA LATINA DE CARDIOLOGIA	1	2	3	2	0	8	0,27%
SPINE (HAGERSTOWN MD)	1	2	1	2	2	8	0,27%
ANALES DE CIRUGIA CARDIACA Y CIRUGIA VASCULAR	0	0	5	2	0	7	0,23%

REVISTAS	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Totales	%
ARCHIVOS DE PEDIATRIA	0	1	6	0	0	7	0,23%
BRITISH JOURNAL OF RHEUMATOLOGY (LONDON)	2	1	1	3		7	0,23%
CATHETERIZATION AND CARDIOVASCULAR DIAGNOSIS (NEW YORK NY)	1		2	3	1	7	0,23%
CHEST (NORTHBROOK IL)	1		1	1	4	7	0,23%
CLINICAL INFECTIOUS DISEASES (CHICAGO IL)	1	3	1	1	1	7	0,23%
CLINICAL NUCLEAR MEDICINE (PHILADELPHIA PA)	3	1	1		2	7	0,23%
CLINICAL RHEUMATOLOGY (BRUSSELS)	1	1		1	4	7	0,23%
EUROPEAN JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE (HEIDELBERG)	1	1	2	2	1	7	0,23%
EUROPEAN JOURNAL OF OBSTETRICS, GYNECOLOGY, AND REPRODUCTIVE BIOLOGY (LIMERINCK)		1		2	4	7	0,23%
EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL (COPENHAGEN)		3		1	3	7	0,23%
GACETA MEDICA DE BILBAO	1	2	3	0	1	7	0,23%
JOURNAL OF RHEUMATOLOGY (TORONTO)		2	4		1	7	0,23%
MATURITAS (LIMERICK)	1		2	1	3	7	0,23%
REVISTA ESPAÑOLA DE NEUROLOGIA	0	7	0	0	0	7	0,23%
TODO HOSPITAL	0	6	1	0	0	7	0,23%
TRANSPLANTATION (BALTIMORE MD)	1	4	1		1	7	0,23%
CLINICAL RADIOLOGY (OXFORD)	2	1		1	2	6	0,20%
ENDOCRINOLOGIA	2	1	0	3	0	6	0,20%
EUROPEAN UROLOGY (BASEL)		1	2	2	1	6	0,20%
EUROPEAN NEUROLOGY (BASEL)	3			1	2	6	0,20%
GINE-DIPS	0	0	3	2	1	6	0,20%
NEUROCIRUGIA	0	0	5	1	0	6	0,20%
NEUROPEDIATRICS (STUTTGART)	2	2		1	1	6	0,20%
PSIQUIS	2	0	3	1	0	6	0,20%
REVISTA ANDALUZA DE PATOLOGIA DIGESTIVA	0	3	3	0	0	6	0,20%
REVISTA ESPAÑOLA DE ANESTESIOLOGIA Y REANIMACION	2	0	2	2	0	6	0,20%
REVISTA ESPAÑOLA DE GERIATRIA Y GERONTOLOGIA	3	0	3	0	0	6	0,20%
SCANDINAVIAN JOURNAL OF UROLOGY AND NEPHROLOGY (STOCKHOLM)	1	1		1	3	6	0,20%
SURGICAL ENDOSCOPY (BERLIN)	1	1		4		6	0,20%
THORAX (LONDON)	2	1	2		1	6	0,20%
ACTA NEUROCHIRURGICA. SUPPLEMENTUM (WIEN)	1		3		1	5	0,17%
ACTA ORTHOPAEDICA BELGICA (BRUXELLES)	1		3	1		5	0,17%
ANALES DEL SISTEMA SANITARIO DE NAVARRA	0	0	0	5	0	5	0,17%
ARCHIVOS DE MEDICINA DEL DEPORTE	1	1	2	1	0	5	0,17%
CIRUGIA PEDIATRICA	1	2	2	0	0	5	0,17%
CLINICAL RADIOLOGY (MAHWAH NJ)			2	3		5	0,17%
COMPUTERIZED MEDICAL IMAGING AND GRAPHICS (TARRYTOWN NY)		2	1		2	5	0,17%

REVISTAS	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Totales	%
<i>EPILEPSIA (NEW YORK NY)</i>				3	2	5	0,17%
<i>EUROPEAN JOURNAL OF PEDIATRIC SURGERY (STUTTGART)</i>		3	1		1	5	0,17%
<i>JOURNAL OF ENDOCRINOLOGICAL INVESTIGATION (MILANO)</i>	2		1		2	5	0,17%
<i>JOURNAL OF HEART VALVE DISEASE (PINNEN)</i>	2		2	1		5	0,17%
<i>JOURNAL OF HEPATOLOGY (COPENHAGEN)</i>		1		2	2	5	0,17%
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC ORTHOPAEDICS. PART B (NEW YORK NY)</i>		1	1	2	1	5	0,17%
<i>MEDICAL PHYSICS (LANCASTER PA)</i>				2	3	5	0,17%
<i>RADIOGRAPHICS (EASTON PA)</i>	2	1	1		1	5	0,17%
<i>RESPIRATION (BASEL)</i>	1		3	1		5	0,17%
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE CIRUGIA OSTEOARTICULAR</i>	1	0	2	2	0	5	0,17%
<i>ACTA NEUROLOGICA SCANDINAVICA (COPENHAGEN)</i>		2		1	1	4	0,13%
<i>ACTA OBSTETRICIA ET GYNECOLOGICA SCANDINAVICA (COPENHAGEN)</i>	1	3				4	0,13%
<i>ACTA OTO-RHINO-LARYNGOLOGICA BELGICA (BRUXELLES)</i>		1	1	1	1	4	0,13%
<i>AMERICAN JOURNAL OF SURGICAL PATHOLOGY (NEW YORK NY)</i>	1		2		1	4	0,13%
<i>ANGIOLOGY (ROSLYN NY)</i>		2			2	4	0,13%
<i>ANNALS OF THORACIC SURGERY (NEW YORK NY)</i>		1		1	2	4	0,13%
<i>ANNALS OF VASCULAR SURGERY (ST. LOUIS MO)</i>	1				3	4	0,13%
<i>ARCHIVOS DE CIRUGIA VASCULAR</i>	0	0	4	0	0	4	0,13%
<i>ATENCION PRIMARIA</i>	0	1	1	1	1	4	0,13%
<i>BRAIN AND DEVELOPMENT (AMSTERDAM)</i>		1	1		2	4	0,13%
<i>BRITISH JOURNAL OF SURGERY (GUILFORD)</i>		3			1	4	0,13%
<i>CARDIOLOGY (BASEL)</i>	1			2	1	4	0,13%
<i>CEPHALALGIA (OSLO)</i>	2		1		1	4	0,13%
<i>CIRUGIA IBEROAMERICANA</i>	3	0	0	1	0	4	0,13%
<i>CLINICAL ENDOCRINOLOGY (OXFORD)</i>		1	1	1	1	4	0,13%
<i>COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE (LIMERICK)</i>		1	2	1		4	0,13%
<i>DIAGNOSTIC CYTOPATHOLOGY (NEW YORK NY)</i>	1	1		1	1	4	0,13%
<i>DISEASES OF THE COLON AND RECTUM (BALTIMORE MD)</i>	1		1	1	1	4	0,13%
<i>EARLY HUMAN DEVELOPMENT (LIMERICK)</i>			2	1	1	4	0,13%
<i>EUROPEAN JOURNAL OF CARDIO-THORACIC SURGERY (BERLIN)</i>			2	2		4	0,13%
<i>GERIATRICA</i>	0	0	1	1	2	4	0,13%
<i>HEART (LONDON)</i>			1	1	2	4	0,13%
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF ECHOCARDIOGRAPHY (ST. LOUIS MO)</i>			1	1	2	4	0,13%
<i>JOURNAL OF THORACIC IMAGING (NEW YORK NY)</i>		2	1	1		4	0,13%
<i>LUPUS (HOUNDMILLS)</i>	2			2		4	0,13%

REVISTAS	Artic. 1994	Artic. 1995	Artic. 1996	Artic. 1997	Artic. 1998	Totales	%
MEDIFAM. REVISTA DE MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA	0	1	2	1	0	4	0,13%
NEFROLOGIA	0	2	1	1	0	4	0,13%
NEUMOSUR	0	0	1	3	0	4	0,13%
NUKLEARMEDIZIN (STUTTGART)	1		1		2	4	0,13%
PEDIATRIC NEUROLOGY (NEW YORK NY)	2	1	1			4	0,13%
PHYSIOLOGICAL MEASUREMENT (BRISTOL)	1	1	2			4	0,13%
RESPIRATORY MEDICINE (LONDON)			1	1	2	4	0,13%
REVISTA DE CALIDAD ASISTENCIAL	0	0	3	0	1	4	0,13%
REVISTA IBEROAMERICANA DE TROMBOSIS Y HEMOSTASIA	1	0	2	1	0	4	0,13%
SEMERGEN	0	3	1	0	0	4	0,13%
TRASPLANT PROCEEDINGS (E. NORWALK CT)	1			3		4	0,13%
ACADEMIC RADIOLOGY		1	1		1	3	0,10%
ACTA CARDIOLOGICA (BRUXELLES)	1				2	3	0,10%
ACTA CYTOLOGICA (ST. LOUIS MO)		1		1	1	3	0,10%
AMERICAN JOURNAL OF HYPERTENSION (NEW YORK NY)	1			1	1	3	0,10%
ANATOMICAL RECORD (NEW YORK NY)		3				3	0,10%
ANNALS OF NEUROLOGY (BOSTON MA)		1	1	1		3	0,10%
ANNALS OF OTOLOGY, RHINOLOGY AND LARYNGOLOGY (ST LOUIS MO)					3	3	0,10%
ARCHIVES OF NEUROLOGY (CHICAGO IL)			1	2		3	0,10%
ARTHROSCOPY (PHILADELPHIA PA)			2		1	3	0,10%
BONE (NEW YORK NY)	1	2				3	0,10%
BRITISH JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY (OXFORD)	1		1	1		3	0,10%
BRITISH JOURNAL OF UROLOGY (OXFORD)	1		1	1		3	0,10%
CLINICA CARDIOVASCULAR	0	1	1	1	0	3	0,10%
CLINICAL AND EXPERIMENTAL RHEUMATOLOGY (PISA)		1		2		3	0,10%
DIAGNOSTIC MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASE (NEW YORK NY)		1	1	1		3	0,10%
DIGESTIVE DISEASES AND SCIENCES	2				1	3	0,10%
EMERGENCIAS	0	0	1	2	0	3	0,10%
ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y MICROBIOLOGIA CLINICA	0	0	2	1	0	3	0,10%
GENE THERAPHY (BASINGSTOKE)		1	1		1	3	0,10%
GRAEFES ARCHIVE CLINICAL EXPERIMENTAL OPHTHALMOLOGY (BERLIN)	1	1	1			3	0,10%
HEPATO-GASTROENTEROLOGY (STUTTGART)	1			1	1	3	0,10%
INTERNATIONAL SURGERY (TURIN)		1	1		1	3	0,10%
JOURNAL OF CRANIO-MAXILLO-FACIAL SURGERY (EDINBURGH)			1	1	1	3	0,10%
JOURNAL OF HAND SURGERY. BRITISH VOLUME (EDDINBURGH)				2	1	3	0,10%
JOURNAL OF NATIONAL MEDICAL ASSOCIATION (THOROFARE NJ)			2		1	3	0,10%
JOURNAL OF NEURO-ONCOLOGY (DORDRECH)	1			2		3	0,10%
JOURNAL OF NEUROLOGY, NEUROSURGERY AND PSYCHIATRY (LONDON)	1	1			1	3	0,10%

REVISTAS	Artic. 1994	Artic. 1995	Artic. 1996	Artic. 1997	Artic. 1998	Totales	%
<i>JOURNAL OF NEUROSURGICAL SCIENCES (MILANO)</i>	2			1		3	0,10%
<i>JOURNAL OF NUCLEAR CARDIOLOGY</i>			1	1	1	3	0,10%
<i>JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY (PHILADELPHIA PA)</i>			1		2	3	0,10%
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC ENDOCRINOLOGY AND METABOLISM (LONDON)</i>		2	1			3	0,10%
<i>JOURNAL OF SMALL ANIMAL PRACTICE (OXFORD)</i>				1	2	3	0,10%
<i>MEDICAL DOSIMETRY (ELMSFORD NY)</i>		1		1	1	3	0,10%
<i>METABOLISM: CLINICAL AND EXPERIMENTAL (DULUTH MN)</i>	2		1			3	0,10%
<i>NEPHRON (BASEL)</i>			1	1	1	3	0,10%
<i>NEUROSURGERY (BALTIMORE MD)</i>	3					3	0,10%
<i>ORL DIPS</i>	0	0	0	0	3	3	0,10%
<i>PERIODONCIA</i>	0	0	2	1	0	3	0,10%
<i>PHYSICS IN MEDICINE AND BIOLOGY (LONDON)</i>		1	1		1	3	0,10%
<i>PIEL</i>	1	0	1	1	0	3	0,10%
<i>PSYCHIATRY RESEARCH (LIMERINCK)</i>	1			1	1	3	0,10%
<i>REVISIONES EN CANCER</i>	1	0	2	0	0	3	0,10%
<i>REVISTA ROL DE ENFERMERIA</i>	0	1	2	0	0	3	0,10%
<i>SANGRE</i>	0	0	1	2	0	3	0,10%
<i>SPINAL CORD</i>				2	1	3	0,10%
<i>SURGICAL AND RADIOLOGIC ANATOMY (BERLIN)</i>		1	1		1	3	0,10%
<i>TEXAS HEART INSTITUTE JOURNAL (HOUSTON TX)</i>	1		2			3	0,10%
<i>ACTA OPHTHALMOLOGICA SCANDINAVICA (HVIDOVRE)</i>		1		1		2	0,07%
<i>ACTA ORTHOPAEDICA SCANDINAVICA (OSLO)</i>			1	1		2	0,07%
<i>ACTA PAEDIATRICA (OSLO)</i>			1		1	2	0,07%
<i>ACTAS LUSO-ESPAÑOLAS DE NEUROLOGIA, PSIQUIATRIA Y CIENCIAS AFINES</i>	1	0	1	0	0	2	0,07%
<i>AMERICAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE (PHILADELPHIA PA)</i>	1			1		2	0,07%
<i>AMERICAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY (BALTIMORE MD)</i>		1	1			2	0,07%
<i>AMERICAN JOURNAL OF KIDNEY DISEASES (PHILADELPHIA PA)</i>				1	1	2	0,07%
<i>AMERICAN JOURNAL OF OBSTETRICS AND GINECOLOGY (ST. LOUIS MO)</i>			1		1	2	0,07%
<i>AMERICAN JOURNAL OF PSYCHIATRY (WASHINGTON DC)</i>			1		1	2	0,07%
<i>ANALES DEL INSTITUTO BARRAQUER</i>	0	0	0	2	0	2	0,07%
<i>ANATOMIA, HISTOLOGIA, EMBRYOLOGIA</i>				1	1	2	0,07%
<i>ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES (NEW YORK NY)</i>				1	1	2	0,07%
<i>ANTICANCER RESEARCH (ATHENS)</i>				2		2	0,07%
<i>ARCHIVES OF GYNECOLOGY AND OBSTETRICS (BERLIN)</i>			1	1		2	0,07%

REVISTAS	Artic. 1994	Artic. 1995	Artic. 1996	Artic. 1997	Artic. 1998	Totales	%
ARCHIVES OF PEDIATRICS AND ADOLESCENT MEDICINE (CHICAGO IL)				1	1	2	0,07%
ARCHIVOS DE ODONTOESTOMATOLOGIA	1	0	1	0	0	2	0,07%
ARTHRITIS AND RHEUMATISM (PHILADELPHIA)			2			2	0,07%
BRITISH JOURNAL OF NEUROSURGERY (ABINGDON)	1		1			2	0,07%
BURNS (OXFORD)	1		1			2	0,07%
BUTLETI SOCIETAT CATALANA DE PEDIATRIA	1	1	0	0	0	2	0,07%
CIENCIA GINECOLOGIKA	0	0	0	2	0	2	0,07%
CLINICA E INVESTIGACION EN ARTERIOSCLEROSIS	0	1	0	0	1	2	0,07%
CLINICAL IMAGING (NEW YORK NY)				2		2	0,07%
CLINICAL NEPHROLOGY (MUNCHEN)		1		1		2	0,07%
CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH (PHILADELPHIA PA)	2					2	0,07%
CORONARY ARTERY DISEASE (PHILADELPHIA PA)			2			2	0,07%
ENDODONCIA	0	1	1	0	0	2	0,07%
EUROPEAN JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY AND OCCUPATIONAL PHYSIOLOGY (BERLIN)		2				2	0,07%
EUROPEAN JOURNAL OF CANCER PREVENTION (OXFORD)	1		1			2	0,07%
EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASES (WIESBADEN)	1				1	2	0,07%
EUROPEAN JOURNAL OF ENDOCRINOLOGY (OSLO)		1			1	2	0,07%
EUROPEAN JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY (MILANO)	1				1	2	0,07%
EUROPEAN JOURNAL OF PEDIATRICS (BERLIN).				1	1	2	0,07%
EUROPEAN JOURNAL OF SURGERY		1		1		2	0,07%
FARMACIA CLINICA	1	0	1	0	0	2	0,07%
FERTILITY AND ESTERILITY (BIRMINGHAM AL)			1	1		2	0,07%
GASTROENTEROLOGY (PHILADELPHIA PA)				2		2	0,07%
GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY (ST LOUIS MO)					2	2	0,07%
GYNECOLOGY ONCOLOGY (NEW YORK NY)				1	1	2	0,07%
HEADACHE (DEPTFORD NJ)			1	1		2	0,07%
HIPERTENSION	0	0	2	0	0	2	0,07%
HISTOCHEMISTRY CELL BIOLOGY (BERLIN)		2				2	0,07%
INJURY (GUILDFORD)	1	1				2	0,07%
INTERNATIONAL JOURNAL OF COLORECTAL DISEASE (BERLIN)	1			1		2	0,07%
INTERNATIONAL JOURNAL OF GYNAECOLOGY AND OBSTETRICS (LIMERINCK)				1	1	2	0,07%
INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY (COPENHAGEN)			1		1	2	0,07%
JOURNAL OF BIOMEDICAL MATERIALS RESEARCH (NEW YORK NY)			1	1		2	0,07%
JOURNAL OF BONE AND MINERAL RESEARCH	1				1	2	0,07%

REVISTAS	Artic 1994	Artic. 1995	Artic. 1996	Artic. 1997	Artic. 1998	Totales	%
JOURNAL OF CLINICAL ENDOCRINOLOGY AND METABOLISM (BETHESDA MD)				2		2	0,07%
JOURNAL OF CLINICAL PHARMACY AND THERAPEUTICS (OXFORD)	1	1				2	0,07%
JOURNAL OF MICROENCAPSULATION (LONDON)	1	1				2	0,07%
JOURNAL OF THE NEUROLOGICAL SCIENCES (AMSTERDAM)				1	1	2	0,07%
JOURNAL OF TRAUMA (BALTIMORE MD)	1	1				2	0,07%
JOURNAL OF UROLOGY (BALTIMORE MD)		1			1	2	0,07%
JOURNAL OF VASCULAR AND INTERVENTIONAL RADIOLOGY (RESTON VA)		1		1		2	0,07%
KIDNEY INTERNATIONAL (CAMBRIDGE MA)			1	1		2	0,07%
KIDNEY INTERNATIONAL. SUPPLEMENT (CAMBRIDGE MA)			1		1	2	0,07%
LIVER (COPENHAGEN)			1		1	2	0,07%
MEDICAL AND BIOLOGICAL ENGINEERING AND COMPUTING (STEVENAGE)		1		1		2	0,07%
MEDICAL INFORMATICS (LONDON)	1		1			2	0,07%
MEDULA ESPINAL	0	0	2	0	0	2	0,07%
METHODS AND FINDINGS IN EXPERIMENTAL AND CLINICAL PHARMACOLOGY (BARCELONA)	1	1				2	0,07%
MOVEMENT DISORDERS (NEW YORK NY)				2		2	0,07%
OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA ESPAÑOLA	0	0	2	0	0	2	0,07%
OBSTETRICS AND GYNECOLOGY (NEW YORK NY)					2	2	0,07%
ORAL SURGERY, ORAL MEDICINE, ORAL PATHOLOGY, ORAL RADIOLOGY AND ENDODONTICS (ST. LOUIS MO)			1	1		2	0,07%
ORL; JOURNAL OF OTO-RHINO-LARYNGOLOGY AND ITS RELATED SPECIALTIES (BASEL)					2	2	0,07%
OSTEOPOROSIS INTERNATIONAL (LONDON)				1	1	2	0,07%
PACING AND CLINICAL ELECTROPHYSIOLOGY (MOUNT KISCO NY)				1	1	2	0,07%
PEDIATRIC CARDIOLOGY (NEW YORK NY)		1			1	2	0,07%
PEDIATRIC SURGERY INTERNATIONAL				2		2	0,07%
PEDIATRIKA	0	0	0	2	0	2	0,07%
QUARTERLY JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE (TORINO)		1		1		2	0,07%
REVISTA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA	1	1	0	0	0	2	0,07%
REVISTA PORTUGUESA DE CARDIOLOGIA (LISBOA)		1	1			2	0,07%
SCANDINAVIAN JOURNAL OF THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGERY (STOCKHOLM)		2				2	0,07%
SURGICAL NEUROLOGY (NEW YORK NY)				1	1	2	0,07%
SURVEY OF OPHTHALMOLOGY (BOSTON MA)				1	1	2	0,07%
ULTRASTRUCTURAL PATHOLOGY (BRISTOL PA)				1	1	2	0,07%
UROLOGIA INTERNATIONALIS (BASEL)					2	2	0,07%
VIRCHOWS ARCHIV (BERLIN)		1	1			2	0,07%
WORLD JOURNAL OF SURGERY (NEW YORK)		1		1		2	0,07%

REVISTAS	Artic. 1994	Artic. 1995	Artic. 1996	Artic. 1997	Artic. 1998	Totales	%
<i>ACTA ANAESTHESIOLOGICA SCANDINAVICA (COPENHAGEN)</i>		1				1	0,03%
<i>ACTA ANATOMICA (BASEL)</i>				1		1	0,03%
<i>ACTA HAEMATOLOGICA (BASEL)</i>	1					1	0,03%
<i>ACTA NEUROLOGICA SCANDINAVICA. SUPPLEMENTUM (COPENHAGEN)</i>	1					1	0,03%
<i>ACTA NEUROPATHOLOGICA (BERLIN)</i>	1					1	0,03%
<i>ACTA ONCOLOGICA (OSLO)</i>				1		1	0,03%
<i>ACTA STOMATOLOGICA BELGICA (BRUXELLES)</i>			1			1	0,03%
<i>ACTUALIDAD NUTRICIONAL</i>	0	1	0	0	0	1	0,03%
<i>ACTUALIZACIONES EN ANESTESIOLOGIA Y REANIMACIÓN</i>	1	0	0	0	0	1	0,03%
<i>ADVANCES IN EXPERIMENTAL MEDICINE AND BIOLOGY (NEW YORK NY)</i>	1					1	0,03%
<i>AGE AND AGEING (OXFORD)</i>		1				1	0,03%
<i>AIDS (PHILADELPHIA PA)</i>					1	1	0,03%
<i>ALCOHOL AND ALCOHOLISM (OXFORD)</i>	1					1	0,03%
<i>ALLERGY (COPENHAGEN)</i>			1			1	0,03%
<i>AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL PATHOLOGY (PHILADELPHIA PA)</i>			1			1	0,03%
<i>AMERICAN JOURNAL OF FORENSIC MEDICINE AND PATHOLOGY (NEW YORK NY)</i>				1		1	0,03%
<i>AMERICAN JOURNAL OF MEDICAL GENETICS (NEW YORK NY)</i>		1				1	0,03%
<i>AMERICAN JOURNAL OF MEDICINE (NEWTON MA)</i>		1				1	0,03%
<i>AMERICAN JOURNAL OF NEPHROLOGY (BASEL)</i>	1					1	0,03%
<i>AMERICAN JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY (CHICAGO IL)</i>				1		1	0,03%
<i>AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (ST. LOUIS MO)</i>			1			1	0,03%
<i>AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE (NEW YORK NY)</i>					1	1	0,03%
<i>AMERICAN JOURNAL OF SURGERY NEWTON MA)</i>					1	1	0,03%
<i>ANALES DE PSIQUIATRIA</i>	1	0	0	0	0	1	0,03%
<i>ANALYST (CAMBRIDGE)</i>					1	1	0,03%
<i>ANALYTICAL CELLULAR PATHOLOGY (LIMERICK)</i>			1			1	0,03%
<i>ANNALES DE CHIRURGIE DE LA MAIN ET DU MEMBRE SUPERIEUR (PARIS)</i>				1		1	0,03%
<i>ANNALES DE RADIOLOGIE (PARIS)</i>		1				1	0,03%
<i>ANNALS OF THE RHEUMATIC DISEASES (LONDON)</i>			1			1	0,03%
<i>ANNALS OF THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGERY</i>					1	1	0,03%
<i>APUNTS. MEDICINA DE L, ESPORT</i>	1	0	0	0	0	1	0,03%
<i>ARCHIVES OF DISEASE IN CHILDHOOD</i>				1		1	0,03%
<i>ARCHIVES OF DISEASE IN CHILDHOOD. FETAL AND NEONATAL EDITION (LONDON)</i>		1				1	0,03%

REVISTAS	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Totales	%
ARCHIVES OF ORTHOPAEDIC AND TRAUMA SURGERY (BERLIN)				1		1	0,03%
ARCHIVES OF PATHOLOGY AND LABORATORY MEDICINE (CHICAGO IL)			1			1	0,03%
ARCHIVO ESPAÑOL DE MORFOLOGIA	0	0	0	0	1	1	0,03%
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE (AMSTERDAM)				1		1	0,03%
ARTIFICIAL ORGANS (CAMBRIDGE MA)				1		1	0,03%
AURIS, NASUS, LARYNX (TOKYO)					1	1	0,03%
AVIATION SPACE AND ENVIRONMENTAL MEDICINE (ALEXANDRIA VA)				1		1	0,03%
BIBLIOTHECA NUTRITIO ET DIETA (BASEL)	1					1	0,03%
BIOLOGICAL PSYCHIATRY (NEW YORK NY)					1	1	0,03%
BIOPHYSICAL JOURNAL (BETHESDA MD)	1					1	0,03%
BLOOD PRESSURE MONITORING					1	1	0,03%
BONE MINER	1					1	0,03%
BRAIN (OXFORD)				1		1	0,03%
BRAIN RESEARCH BULLETIN (NEW YORK NY)				1		1	0,03%
BRITISH JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY (LONDON)		1				1	0,03%
BRITISH JOURNAL OF ORTHODONTICS (OXFORD)				1		1	0,03%
BRITISH JOURNAL OF PLASTIC SURGERY (EDINBURGH)		1				1	0,03%
CANADIAN ASSOCIATION OF RADIOLOGISTS JOURNAL (OTTAWA)		1				1	0,03%
CANADIAN JOURNAL OF ANAESTHESIA (TORONTO)			1			1	0,03%
CANCER (PHILADELPHIA PA)		1				1	0,03%
CARDIOVASCULAR DRUGS AND THERAPY (NORWELL MA)	1					1	0,03%
CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY (NOISY-LE-GRAND)					1	1	0,03%
CEREBROVASCULAR DISEASES					1	1	0,03%
CIRUGIA PLASTICA IBERO-LATINOAMERICANA	0	0	1	0	0	1	0,03%
CLINICAL NEUROLOGY AND NEUROSURGERY (AMSTERDAM)				1		1	0,03%
CLINICAL AND EXPERIMENTAL OBSTETRICS AND GYNECOLOGY (PADOVA)					1	1	0,03%
CLINICAL HEMORHEOLOGIC AND MICROCIRCULATION					1	1	0,03%
CLINICAL NEUROPHARMACOLOGY (NEW YORK NY)	1					1	0,03%
CLINICAL SCIENCIE (LONDON)			1			1	0,03%
CLINICAL TRANSPLANTS (LOS ANGELES CA)				1		1	0,03%
CLINICS IN CHEST MEDICINE (PHILADELPHIA PA)				1		1	0,03%
COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. PART C, C PHARMACOLOGY, TOXICOLOGY AND ENDOCRINOLOGY (OXFORD)				1		1	0,03%
COMPUTER AIDED SURGERY				1		1	0,03%

REVISTAS	Artic. 1994	Artic. 1995	Artic. 1996	Artic. 1997	Artic. 1998	Totales	%
COMPUTERS BIOLOGY AND MEDICINE (ELMSFORD NY)			1			1	0,03%
CONTRIBUTIONS TO NEPHROLOGY (BASEL)		1				1	0,03%
CRANIO					1	1	0,03%
CRITICAL CARE MEDICINE (BALTIMORE MD)			1			1	0,03%
CURRENT OPINION IN ONCOLOGY (PHILADHELPHIA PA)				1		1	0,03%
CURRENT OPINION IN RHEUMATOLOGY (PHILADELPHIA PA)					1	1	0,03%
DEMENTIA (BASEL)			1			1	0,03%
DEVELOPMENTAL MEDICINE AND CHILD NEUROLOGY (LONDON)					1	1	0,03%
DIABETES RESEARCH AND CLINICAL PRACTICE (LIMERINCK)				1		1	0,03%
DIABETOLOGIA (BERLIN)					1	1	0,03%
DOLOR	0	1	0	0	0	1	0,03%
ELECTROENCEPHALOGRAPHY AND CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY (LIMERINCK)		1				1	0,03%
ENDOSCOPY (STUTT GART)					1	1	0,03%
ENFERMERIA INTENSIVA	0	0	1	0	0	1	0,03%
EUROPEAN BIOPHYSICS JOURNAL (BERLIN)			1			1	0,03%
EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION (OXFORD)			1			1	0,03%
EUROPEAN JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY (DORDRECH)				1		1	0,03%
EUROPEAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY AND HEPATOLOGY (LONDON)				1		1	0,03%
EUROPEAN JOURNAL OF GYNAECOLOGICAL ONCOLOGY (PADUA)			1			1	0,03%
EUROPEAN JOURNAL OF PROSTHODONTICS RESTOR DENT	1					1	0,03%
EUROPEAN JOURNAL OF VASCULAR SURGERY	1					1	0,03%
EUROPEAN SPINE JOURNAL (HEIDELBERG)				1		1	0,03%
FETAL DIAGNOSIS AND THERAPY (BASEL)				1		1	0,03%
GESTION HOSPITALARIA	1	0	0	0	0	1	0,03%
GYNECOLOGICAL ENDOCRINOLLOGY (CARNFORTH)				1		1	0,03%
HAEMATOLOGICA (ROMA)				1		1	0,03%
HEAD AND NECK (NEW YOK NY)			1			1	0,03%
HEMATOLOGIC PATHOLOGY (NEW YORK NY)	1					1	0,03%
HEPATOLOGY (PHILADELPHIA, PN)	1					1	0,03%
HISTOPATHOLOGY (OXFORD))				1		1	0,03%
HUM PATHOLOGY (PHILADELPHIA PH)					1	1	0,03%
HUMAN REPRODUCTION (OXFORD)	1					1	0,03%
IEEE TRANSACTION ON BIOMEDICAL ENGINEERING (NEW YORK NY)				1		1	0,03%
IEEE TRANSACTION ON MEDICAL IMAGING					1	1	0,03%
INFECTIO (MUNCHEN)		1				1	0,03%
INTENSIVE CARE MEDICINE (NEW YORK NY)			1			1	0,03%
INTERNATIONAL JOURNAL OF ADULT ORTHODONTICS AND ORTHOGNATHIC SURGERY		1				1	0,03%

REVISTAS	Artic. 1994	Artic. 1995	Artic. 1996	Artic. 1997	Artic. 1998	Totales	%
INTERNATIONAL JOURNAL OF NEURAL SYSTEMS (SINGAPORE)				1		1	0,03%
INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY (LIMERINCK)			1			1	0,03%
INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORTS MEDICINE (STUTTGART)		1				1	0,03%
INTERNATIONAL UROLOGY AND NEPHROLOGY (BUDAPEST)		1				1	0,03%
JOURNAL OF ANATOMY (LONDON)			1			1	0,03%
JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY (BALTIMORE MD)					1	1	0,03%
JOURNAL OF BIOMECHANICS (ELMSFORD NY)				1		1	0,03%
JOURNAL OF CANCER RESEARCH AND CLINICAL ONCOLOGY (BERLIN)		1				1	0,03%
JOURNAL OF CARDIOVASCULAR ELECTROPHYSIOLOGY (MOUNT KISCO NY)					1	1	0,03%
JOURNAL OF CARDIOVASCULAR RISK (LONDON)		1				1	0,03%
JOURNAL OF CHEMICAL NEUROANATOMY (AMSTERDAM)		1				1	0,03%
JOURNAL OF CLINICAL GASTROENTEROLOGY (NEW YORK NY)					1	1	0,03%
JOURNAL OF CLINICAL PERIODONTOLOGY (COPENHAGEN)		1				1	0,03%
JOURNAL OF CONTROLLED RELEASE					1	1	0,03%
JOURNAL OF CUTANEOUS PATHOLOGY (COPENHAGEN)				1		1	0,03%
JOURNAL OF DIABETES AND ITS COMPLICATIONS (NEW YORK NY)			1			1	0,03%
JOURNAL OF ENDODONCY				1		1	0,03%
JOURNAL OF ENDOUROLOGY (NEW YORK NY)		1				1	0,03%
JOURNAL OF FORENSIC SCIENCES (PHILADELPHIA PA)					1	1	0,03%
JOURNAL OF HAND SURGERY. AMERICAN VOLUME (ST. LOUIS MO)			1			1	0,03%
JOURNAL OF HEART LUNG TRANSPLANTATION (ST. LOUIS MO)	1					1	0,03%
JOURNAL OF HUMAN HYPERTENSION					1	1	0,03%
JOURNAL OF HYPERTENSION (LONDON)				1		1	0,03%
JOURNAL OF INFECTION (LONDON)				1		1	0,03%
JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE					1	1	0,03%
JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING (BALTIMORE MD)				1		1	0,03%
JOURNAL OF NEURAL TRANSMISSION. SUPPLEMENTUM (WIEN)	1					1	0,03%
JOURNAL OF NEUROIMAGING (BOSTON MA)		1				1	0,03%
JOURNAL OF NEUROLOGY (BERLIN)					1	1	0,03%
JOURNAL OF NEUROPSYCHIATRY AND CLINICAL NEUROSCIENCES (WASHINGTON DC)			1			1	0,03%
JOURNAL OF NEURORADIOLOGY. JOURNAL DE NEURORADIOLOGIE (PARIS)			1			1	0,03%

REVISTAS	Artic. 1994	Artic. 1995	Artic. 1996	Artic. 1997	Artic. 1998	Totales	%
<i>JOURNAL OF NUCLEAR BIOLOGY AND MEDICINE</i>	1					1	0,03%
<i>JOURNAL OF OTOLARYNGOLOGY (HAMILTON)</i>		1				1	0,03%
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC GASTROENTEROLOGY AND NUTRITION (NEW YORK)</i>			1			1	0,03%
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC OPHTHALMOLOGY AND STRABISMUS (THOROFARE NJ)</i>		1				1	0,03%
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC SURGERY (NEW YORK NY)</i>			1			1	0,03%
<i>JOURNAL OF PEDIATRICS (ST. LOUIS MO)</i>					1	1	0,03%
<i>JOURNAL OF PERINATAL MEDICINE (BERLIN)</i>			1			1	0,03%
<i>JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND BIOMEDICAL ANALYSIS (OXFORD)</i>				1		1	0,03%
<i>JOURNAL OF PINEAL RESEARCH (COPENHAGEN)</i>				1		1	0,03%
<i>JOURNAL OF REFRACTIVE SURGERY (THOROFARE NJ)</i>			1			1	0,03%
<i>JOURNAL OF REPRODUCTIVE MEDICINE (CHICAGO IL)</i>		1				1	0,03%
<i>JOURNAL OF SHOULDER AND ELBOW SURGERY (ST. LOUIS MO)</i>					1	1	0,03%
<i>JOURNAL OF SPORTS MEDICINE AND PHYSICAL FITNESS (TORINO)</i>	1					1	0,03%
<i>JOURNAL OF STRUCTURAL BIOLOGY (SAN DIEGO CA)</i>				1		1	0,03%
<i>JOURNAL OF SURGICAL ONCOLOGY (NEW YORK NY)</i>			1			1	0,03%
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN ANIMAL HOSPITAL ASSOCIATION (SOUTH BEND IN)</i>					1	1	0,03%
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN BOARD OF FAMILY PRACTICE (WALTHAM MA)</i>		1				1	0,03%
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF NEPHROLOGY (BALTIMORE MD)</i>			1			1	0,03%
<i>JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA A. OPTICS AND IMAGE SCIENCE (WASHINGTON DC)</i>					1	1	0,03%
<i>JOURNAL OF VASCULAR SURGERY (ST LOUIS MO)</i>			1			1	0,03%
<i>KNEE SURGERY, SPORTS TRAUMATOLOGY, ARTHROSCOPY (HEIDELBERG)</i>	1					1	0,03%
<i>LANCET (LONDON)</i>			1			1	0,03%
<i>LIPIDS (CHAMPAIGN IL)</i>					1	1	0,03%
<i>LYMPHOLOGY (TUCSON AZ)</i>				1		1	0,03%
<i>MAGNETIC RESONANCE IMAGING (NEW YORK NY)</i>					1	1	0,03%
<i>MEDICAL AND PEDIATRIC ONCOLOGY (NEW YORK NY)</i>		1				1	0,03%
<i>MEDICINA ORAL</i>	0	0	0	1	0	1	0,03%
<i>MEDICINA Y SEGURIDAD DEL TRABAJO</i>	0	0	0	1	0	1	0,03%
<i>MINIMALLY INVASIVE NEUROSURGERY (STUTTGART)</i>		1				1	0,03%
<i>MONALDI ARCHIVES FOR CHEST DISEASE</i>				1		1	0,03%

REVISTAS	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	Totales	%
MULTIPLE SCLEROSIS		1				1	0,03%
MUSCLE AND NERVE (NEW YORK NY)			1			1	0,03%
NEUROPATHOLOGY AND APPLIED NEUROBIOLOGY (OXFORD)					1	1	0,03%
NEUROPSYCHOLOGIA (OXFORD)		1				1	0,03%
NEUROSCIENCE RESEARCH (LIMERICK)		1				1	0,03%
NEUROSURGERY CLINICS OF NORTH AMERICA (PHILADELPHIA PA)			1			1	0,03%
NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE					1	1	0,03%
NOUVELLE REVUE FRANCAISE D' HEMATOLOGIE (HEIDELBERG)		1				1	0,03%
NUTRICION CLINICA DIETETICA HOSPITALARIA	1	0	0	0	0	1	0,03%
NUTRICION HOSPITALARIA	0	0	0	1	0	1	0,03%
ORTHOPEDICS (THOROFARE NJ)		1				1	0,03%
ORTODONCIA ESPAÑOLA	0	1	0	0	0	1	0,03%
PANMINERVA MEDICA (TORINO)		1				1	0,03%
PARAPLEGIA (BASINGSTOKE)		1				1	0,03%
PARASITOLOGY RESEARCH (BERLIN)					1	1	0,03%
PATHOLOGY (SIDNEY)				1		1	0,03%
PEDIATRIC NEUROSURGERY (BASEL)			1			1	0,03%
PEDIATRIC RESEARCH (BALTIMORE MD)	1					1	0,03%
PEDIATRIA CATALANA	0	0	0	1	0	1	0,03%
PEDIATRIC HEMATOLOGY AND ONCOLOGY (LONDON)		1				1	0,03%
PEDIATRIC INFECTIOUS DISEASE JOURNAL (BALTIMORE MD)		1				1	0,03%
PEDIATRIC NEPHROLOGY (BERLIN)				1		1	0,03%
PEDIATRICS (EVANSTON IL)	1					1	0,03%
PERITONEAL DIALYSIS INTERNATIONAL (DOWNSVIEW, ONTARIO)				1		1	0,03%
PROGRESS IN NEURO-PSYCHOPHARMACOLOGY AND BIOLOGICAL PSYCHIATRY (OXFORD)				1		1	0,03%
PROSTATE (NEW YORK NY)					1	1	0,03%
PROTEINS (NEW YORK NY)		1				1	0,03%
PSYCHOLOGICAL MEDICINE (LONDON)		1				1	0,03%
QUINTESENCE INTERNATIONAL		1				1	0,03%
RADIOLOGIC CLINICS OF NORTH AMERICA (PHILADELPHIA PA)		1				1	0,03%
RADIOTHERAPY AND ONCOLOGY (LIMERICK)				1		1	0,03%
RCOE. REVISTA DEL ILUSTRE CONSEJO GENERAL DEL COLEGIO DE ODONTOLOGÍA Y ESTOMATOLOGÍA.	0	0	0	1	0	1	0,03%
REGIONAL ANESTHESIA (RICHMOND VA)		1				1	0,03%
RETINA (PHILADELPHIA PA)			1			1	0,03%
REVISTA DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA	0	0	1	0	0	1	0,03%
REVISTA DE PSIQUIATRIA DE LA FAC. DE MEDICINA DE BARCELONA	0	1	0	0	0	1	0,03%
REVISTA DE PSIQUIATRIA INFANTO-JUVENIL	0	0	0	1	0	1	0,03%
REVISTA DE SANIDAD E HIGIENE PUBLICA	0	1	0	0	0	1	0,03%

REVISTAS	Artic. 1994	Artic. 1995	Artic. 1996	Artic. 1997	Artic. 1998	Totales	%
REVISTA ESPAÑOLA DE FISILOGIA	0	0	1	0	0	1	0,03%
REVISTA ESPAÑOLA DE MEDICINA LEGAL	0	0	1	0	0	1	0,03%
REVISTA ESPAÑOLA DE POLOGIA	0	0	0	1	0	1	0,03%
REVISTA ESPAÑOLA DE TRASPLANTES	1	0	0	0	0	1	0,03%
REVISTA PAULISTA DE MEDICINA (SAO PAULO)	1					1	0,03%
REVUE DU RHUMATISME. ENGLISH EDITION (PARIS)			1			1	0,03%
SCANDINAVIAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY (OSLO)		1				1	0,03%
SCANDINAVIAN JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES (STOCKHOLM)		1				1	0,03%
SCANDINAVIAN JOURNAL OF RHEUMATOLOGY (STOCKHOLM)		1				1	0,03%
SCHIZOPHRENIA RESEARCH (AMSTERDAM)				1		1	0,03%
SEIZURE (LONDON)					1	1	0,03%
SEMINARS IN ARTHRITIS AND RHEUMATISM (PHILADELPHIA PA)					1	1	0,03%
SEMINARS IN VASCULAR SURGERY (PHILADELPHIA PA)		1				1	0,03%
SOCIAL SCIENCE AND MEDICINE (OXFORD)			1			1	0,03%
STEREOTACTIL AND FUNCTIONAL NEUROSURGERY (BASEL)					1	1	0,03%
SUPPORTIVE CARE IN CANCER (BERLIN)				1		1	0,03%
THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGEON (STUTT GART)					1	1	0,03%
THROMBOSIS AND HAEMOSTASIS (STUTT GART)			1			1	0,03%
TRENDS IN GENETICS (CAMBRIDGE)		1				1	0,03%
TUBERCLE AND LUNG DISEASE (EDINBURGH)			1			1	0,03%
TUMORI (MILANO)			1			1	0,03%
ULTRAMICROSCOPY (AMSTERDAM)		1				1	0,03%
ULTRASOUND IN MEDICINE AND BIOLOGY (OXFORD)					1	1	0,03%
VETERINARY PARASITOLOGY (AMSTERDAM)				1		1	0,03%
VISION RESEARCH (EXETER)			1			1	0,03%
JOURNAL D'UROLOGIE (PARIS)	1					1	0,03%
TOTALES	475	542	754	663	547	2981	100,00%

ANEXO IIA. Distribución por número de artículos por años y numero de revistas de las materias de las revistas extranjeras

ANATOMIA PATOLOGICA	Artíc 1994	Artíc 1995	Artíc 1996	Artíc 1997	Artíc 1998	Total artic.
<i>DIAGNOSTIC CYTOPATHOLOGY</i>	1	1		1	1	4
<i>ACTA CYTOLOGICA</i>		1		1	1	3
<i>ANATOMIA, HISTOLOGIA, EMBRYOLOGIA</i>				1	1	2
<i>HISTOCHEMISTRY CELL BIOLOGY</i>		2				2
<i>ULTRASTRUCTURAL PATHOLOGY</i>				1	1	2
<i>VIRCHOWS ARCHIV</i>		1	1			2
<i>ANALYTICAL CELLULAR PATHOLOGY</i>			1			1
<i>ARCHIVES OF PATHOLOGY AND LABORATORY MEDICINE</i>			1			1
<i>HISTOPATHOLOGY</i>				1		1
<i>HUMAN PATHOLOGY</i>					1	1
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN ANIMAL HOSPITAL ASSOCIATION</i>					1	1
<i>JOURNAL OF ANATOMY</i>			1			1
<i>NEUROPATHOLOGY AND APPLIED NEUROBIOLOGY</i>					1	1
<i>PATHOLOGY</i>				1		1
TOTAL DE REVISTAS:14	1	5	4	6	7	23

ANESTESIA, REANIMACIÓN Y MEDICINA DEL TRANSPLANTE	Artíc 1994	Artíc 1995	Artíc 1996	Artíc 1997	Artíc 1998	Total artic.
<i>TRANSPLANTATION</i>	1	4	1		1	7
<i>TRASPLANT PROCEEDINGS</i>	1			3		4
<i>ACTA ANAESTHESIOLOGICA SCANDINAVICA</i>		1				1
<i>CANADIAN JOURNAL OF ANAESTHESIA</i>			1			1
<i>CLINICAL TRASPLANTS</i>				1		1
<i>JOURNAL OF HEART LUNG TRANSPLANTATION</i>	1					1
<i>REGIONAL ANESTHESIA</i>		1				1
TOTAL DE REVISTAS:7	3	6	2	4	1	16

APARATO DIGESTIVO	Artíc 1994	Artíc 1995	Artíc 1996	Artíc 1997	Artíc 1998	Total artic.
<i>JOURNAL OF HEPATOLOGY</i>		1		2	2	5
<i>DISEASES OF THE COLON AND RECTUM</i>	1		1	1	1	4
<i>DIGESTIVE DISEASES AND SCIENCIES</i>	2				1	3
<i>HEPATO-GASTROENTEROLOGY</i>	1			1	1	3
<i>AMERICAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY</i>		1	1			2
<i>GASTROENTEROLOGY</i>				2		2
<i>GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY</i>					2	2
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF COLORECTAL DISEASE</i>	1			1		2
<i>LIVER</i>			1		1	2
<i>ENDOSCOPY</i>					1	1
<i>EUROPEAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY AND HEPATOLOGY</i>				1		1
<i>HEPATOLOGY</i>	1					1

<i>JOURNAL OF CLINICAL GASTROENTEROLOGY</i>					1	1
<i>SCANDINAVIAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY</i>		1				1
TOTAL DE REVISTAS:14	6	3	3	8	10	30

ATENCION PRIMARIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN BOARD OF FAMILY PRACTICE</i>		1				1
TOTAL DE REVISTAS:1	0	1	0	0	0	1

BIOFISICA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>BIOPHYSICAL JOURNAL</i>	1					1
<i>EUROPEAN BIOPHYSICS JOURNAL</i>			1			1
TOTAL DE REVISTAS:2	1	0	1	0	0	2

BIOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>ANATOMICAL RECORD</i>		3				3
<i>PHYSICS IN MEDICINE AND BIOLOGY</i>		1	1		1	3
<i>GENE THERAPY</i>		1	1		1	3
<i>ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES</i>				1	1	2
<i>ADVANCES IN EXPERIMENTAL MEDICINE AND BIOLOGY</i>	1					1
<i>CELULAR AND MOLECULAR BIOLOGY (NOISY-LE-GRAND)</i>					1	1
<i>EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION</i>			1			1
<i>JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY</i>					1	1
<i>AMERICAN JOURNAL OF MEDICAL GENETICS</i>		1				1
<i>JOURNAL OF STRUCTURAL BIOLOGY</i>				1		1
TOTAL DE REVISTAS:9	1	6	3	2	5	17

CARDIOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>AMERICAN HEART JOURNAL.</i>	5	6	4	4	5	24
<i>AMERICAN JOURNAL OF CARDIOLOGY</i>	7	4	1	6	6	24
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY</i>	3	3	3	5	4	18
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF CARDIOLOGY</i>	3	5	1	3	2	14
<i>EUROPEAN HEART JOURNAL</i>	3	4	2	1	1	11
<i>CIRCULATION</i>	2	1	1	1	3	8
<i>CLINICAL CARDIOLOGY</i>			2	3		5
<i>JOURNAL OF HEART VALVE DISEASE</i>	2		2	1		5
<i>CARDIOLOGY</i>	1			2	1	4
<i>HEART</i>			1	1	2	4
<i>ACTA CARDIOLOGICA</i>	1				2	3

<i>AMERICAN JOURNAL OF HYPERTENSION</i>	1			1	1	3
<i>TEXAS HEART INSTITUT JOURNAL</i>	1		2			3
<i>CORONARY ARTERY DISEASE</i>			2			2
<i>PACING AND CLINICAL ELECTROPHYSIOLOGY</i>				1	1	2
<i>PEDIATRIC CARDIOLOGY</i>		1			1	2
<i>REVISTA PORTUGUESA DE CARDIOLOGÍA</i>		1	1			2
<i>CARDIOVASCULAR DRUGS AND THERAPY</i>	1					1
<i>JOURNAL OF CARDIOVASCULAR ELECTROPHYSIOLOGY</i>					1	1
<i>JOURNAL OF CARDIOVASCULAR RISK</i>		1				1
<i>JOURNAL OF HUMAN HYPERTENSION</i>					1	1
<i>JOURNAL OF HYPERTENSION</i>				1		1
TOTAL DE REVISTAS:22	30	26	22	30	31	139

CIRUGIA	Artíc 1994	Artíc 1995	Artíc 1996	Artíc 1997	Artíc 1998	Total artíc.
<i>ACTA NEUROCHIRURGICA</i>				8	3	11
<i>JOURNAL OF CARDIOVASCULAR SURGERY</i>		2	4		3	9
<i>JOURNAL OF NEUROSURGERY</i>	1	1	3	2	2	9
<i>JOURNAL OF THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGERY</i>		1	3		4	8
<i>SURGICAL ENDOSCOPY</i>	1	1		4		6
<i>ACTA NEUROCHIRURGICA. SUPPLEMENTUM</i>	1		3		1	5
<i>EUROPEAN JOURNAL OF PEDIATRIC SURGERY</i>		3	1		1	5
<i>AMERICAN JOURNAL OF SURGICAL PATHOLOGY</i>	1		2		1	4
<i>ANNALS OF VASCULAR SURGERY</i>	1				3	4
<i>BRITISH JOURNAL OF SURGERY</i>		3			1	4
<i>EUROPEAN JOURNAL OF CARDIO-THORACIC SURGERY</i>			2	2		4
<i>ANNALS OF THORACIC SURGERY</i>		1			2	3
<i>INTERNATIONAL SURGERY</i>		1	1		1	3
<i>JOURNAL OF CRANIO-MAXILLO-FACIAL SURGERY</i>			1	1	1	3
<i>JOURNAL OF HAND SURGERY. BRITISH VOLUME</i>				2	1	3
<i>JOURNAL OF NEUROSURGICAL SCIENCIES</i>	2			1		3
<i>JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY</i>			1		2	3
<i>NEUROSURGERY</i>	3					3
<i>ANNALS OF THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGERY</i>				1	1	2
<i>BRITISH JOURNAL OF NEUROSURGERY</i>	1		1			2
<i>EUROPEAN JOURNAL OF SURGERY</i>		1		1		2
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY</i>			1		1	2
<i>PEDIATRIC SURGERY INTERNATIONAL</i>				2		2
<i>SCANDIAVIAN JOURNAL OF THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGERY</i>		2				2
<i>SURGICAL NEUROLOGY</i>				1	1	2
<i>WORLD JOURNAL OF SURGERY</i>		1		1		2

<i>AMERICAN JOURNAL OF SURGERY</i>					1	1
<i>ANNALES DE CHIRURGIE DE LA MAIN ET DU MEMBRE SUPERIEUR</i>				1		1
<i>ARTIFICIAL ORGANS</i>				1		1
<i>BRITISH JOURNAL OF PLASTIC SURGERY</i>		1				1
<i>COMPUTER AIDED SURGERY</i>				1		1
<i>EUROPEAN JOURNAL OF VASCULAR SURGERY</i>	1					1
<i>JOURNAL OF HAND SURGERY. AMERICAN VOLUME</i>			1			1
<i>JOURNAL OF REFRACTIVE SURGERY</i>			1			1
<i>JOURNAL OF SURGICAL ONCOLOGY.</i>			1			1
<i>JOURNAL OF VASCULAR SURGERY</i>			1			1
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC SURGERY</i>			1			1
<i>MINIMALLY INVASIVE NEUROSURGERY</i>		1				1
<i>NEUROSURGERY CLINICS OF NORTH AMERICA</i>			1			1
<i>PEDIATRIC NEUROSURGERY</i>			1			1
<i>SEMINARS IN VASCULAR SURGERY</i>		1				1
<i>STEREOTACTIL AND FUNCTIONAL NEUROSURGERY</i>					1	1
<i>THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGEON</i>					1	1
TOTAL DE REVISTAS:43	12	20	30	29	32	123

DERMATOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>JOURNAL OF CUTANEOUS PATHOLOGY</i>				1		1
TOTAL DE REVISTAS:1	0	0	0	1	0	1

ENDOCRINOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>CALCIFIED TISSUE INTERNATIONAL</i>	6	3	3	6	2	20
<i>JOURNAL OF ENDOCRINOLOGICAL INVESTIGATION</i>	2		1		2	5
<i>CLINICAL ENDOCRINOLOGY</i>		1	1	1	1	4
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC ENDOCRINOLOGY AND METABOLISM</i>		2	1			3
<i>METABOLISM: CLINICAL AND EXPERIMENTAL</i>	2		1			3
<i>EUROPEAN JOURNAL OF ENDOCRINOLOGY</i>		1			1	2
<i>JOURNAL OF CLINICAL ENDOCRINOLOGY AND METABOLISM</i>				2		2
<i>BIBLIOTHECA NUTRITIO ET DIETA</i>	1					1
<i>COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY</i>				1		1
<i>DIABETES RESEARCH AND CLINICAL PRACTICE</i>				1		1
<i>DIABETOLOGIA</i>					1	1
<i>JOURNAL OF DIABETES AND ITS COMPLICATIONS</i>			1			1
<i>LIPIDS</i>					1	1
TOTAL DE REVISTAS:13	11	7	8	11	8	45

EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PUBLICA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>EUROPEAN JOURNAL OF CANCER PREVENTION</i>	1		1			2
<i>EUROPEAN JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY</i>				1		1

<i>SOCIAL SCIENCE AND MEDICINE</i>			1			1
TOTAL DE REVISTAS:3	1	0	2	1	0	4

FARMACOLOGÍA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>JOURNAL OF CLINICAL PHARMACY AND THERAPEUTICS</i>	1	1				2
<i>JOURNAL OF MICROENCAPSULATION</i>	1	1				2
<i>METHODS AND FINDINGS IN EXPERIMENTAL AND CLINICAL PHARMACOLOGY</i>	1	1				2
<i>ANALYST</i>					1	1
<i>CLINICAL NEUROPHARMACOLOGY</i>	1					1
<i>JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND BIOMEDICAL ANALYSIS</i>				1		1
<i>PROGRESS IN NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY AND BIOLOGICAL PSYCHIATRY</i>				1		1
TOTAL DE REVISTAS:7	4	3	0	2	1	10

FISIOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>PHYSIOLOGICAL MEASUREMENT</i>	1	1	2			4
<i>EUROPEAN JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY AND OCCUPATIONAL PHYSIOLOGY</i>		2				2
<i>AVIATION SPACE AND ENVIRONMENTAL MEDICINE</i>				1		1
<i>CLINICAL SCIENCIE</i>			1			1
<i>COMPUTERS BIOLOGY AND MEDICINE</i>			1			1
TOTAL DE REVISTAS:5	1	3	4	1	0	9

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>PRENATAL DIAGNOSIS</i>	2	1	2	1	2	8
<i>EUROPEAN JOURNAL OF OBSTETRICS, GYNECOLOGY AND REPRODUCTIVE BIOLOGY</i>		1		2	4	7
<i>ACTA OBSTETRICA ET GYNECOLOGICA SCANDINAVICA</i>	1	3				4
<i>EARLY HUMAN DEVELOPMENT</i>			2	1	1	4
<i>BRITISH JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY</i>	1		1	1		3
<i>JOURNAL OF NATIONAL MEDICAL ASSOCIATION</i>			2		1	3
<i>AMERICAN JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNECOLOGY</i>			1		1	2
<i>ARCHIVES OF GYNECOLOGY AND OBSTETRICS</i>			1	1		2
<i>FERTILITY AND ESTERILITY</i>			1	1		2
<i>GYNECOLOGY ONCOLOGY.</i>				1	1	2
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF GYNAECOLOGY AND OBSTETRICS</i>				1	1	2
<i>OBSTETRICS AND GYNECOLOGY</i>					2	2
<i>CLINICAL AND EXPERIMENTAL OBSTETRICS AND GYNECOLOGY</i>					1	1

<i>EUROPEAN JOURNAL OF GYNAECOLOGICAL ONCOLOGY</i>			1			1
<i>FETAL DIAGNOSIS AND THERAPY</i>				1		1
<i>GYNECOLOGICAL ENDOCRINOLOGY</i>				1		1
<i>HUMAN REPRODUCTION</i>	1					1
<i>JOURNAL OF REPRODUCTIVE MEDICINE</i>		1				1
TOTAL DE REVISTAS:18	5	6	11	11	14	47

HEMATOLOGIA Y HEMOTERAPIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>ANGIOLOGY</i>		2			2	4
<i>ACTA HAEMATOLOGICA</i>	1					1
<i>CLINICAL HEMORHEOLOGIC AND MICROCIRCULATION</i>					1	1
<i>HAEMATOLOGICA</i>				1		1
<i>HEMATOLOGIC PATHOLOGY</i>	1					1
<i>LYMPHOLOGY</i>				1		1
<i>NOUVELLE REVUE FRANCAISE D' HEMATOLOGIE</i>		1				1
<i>PEDIATRIC HEMATOLOGY AND ONCOLOGY</i>		1				1
<i>THROMBOSIS AND HAEMOSTASIS</i>			1			1
TOTAL DE REVISTAS:9	2	4	1	2	3	12

MEDICINA DEL DEPORTE	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORTS MEDICINE</i>		1				1
<i>JOURNAL OF SPORTS MEDICINE AND PHYSICAL FITNESS</i>	1					1
TOTAL DE REVISTAS:2	1	1	0	0	0	2

MEDICINA INTENSIVA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>STROKE</i>		1	3	2	3	9
<i>AMERICAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE</i>	1			1		2
<i>BURNS</i>	1		1			2
<i>AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE</i>					1	1
<i>CRITICAL CARE MEDICINE</i>			1			1
<i>INTENSIVE CARE MEDICINE</i>			1			1
<i>SEIZURE</i>					1	1
TOTAL DE REVISTAS:7	2	1	6	3	5	17

MEDICINA INTERNA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>POSTGRADUATE MEDICAL JOURNAL</i>		3		6	1	10
<i>MATURITAS</i>	1		2	1	3	7
<i>BONE</i>	1	2				3

<i>JOURNAL OF BONE AND MINERAL RESEARCH</i>	1				1	2
<i>AGE AND AGEING</i>		1				1
<i>ALCOHOL AND ALCOHOLISM</i>	1					1
<i>ALLERGY</i>			1			1
<i>AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL PATHOLOGY</i>			1			1
<i>AMERICAN JOURNAL OF MEDICINE</i>		1				1
<i>BLOOD PRESSURE MONITORING</i>					1	1
<i>BONE MINER</i>	1					1
<i>CLINICS IN CHEST MEDICINE</i>				1		1
<i>LANCET</i>			1			1
<i>NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE</i>					1	1
TOTAL DE REVISTAS:14	5	7	5	8	7	32

MEDICINA LEGAL	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>AMERICAN JOURNAL OF FORENSIC MEDICINE AND PATHOLOGY</i>				1		1
<i>JOURNAL OF FORENSIC SCIENCIES</i>					1	1
TOTAL DE REVISTAS:2	0	0	0	1	1	2

MEDICINA NUCLEAR	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>NUCLEAR MEDICINE COMMUNICATIONS</i>	2		4	2	3	11
<i>JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE</i>	2	2		2	3	9
<i>CLINICAL NUCLEAR MEDICINE.</i>	3	1	1		2	7
<i>EUROPEAN JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE</i>	1	1	2	2	1	7
<i>NUKLEARMEDIZIN</i>	1		1		2	4
<i>JOURNAL OF NUCLEAR CARDIOLOGY</i>			1	1	1	3
<i>QUARTERLY JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE</i>		1		1		2
<i>JOURNAL OF NUCLEAR AND BIOLOGICAL MEDICINE</i>	1					1
TOTAL DE REVISTAS: 8	12	5	9	8	12	46

MICROBIOLOGIA Y ENF. INFECCIOSAS	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>CLINICAL INFECTIOUS DISEASES</i>	1	3	1	1	1	7
<i>DIAGNOSTIC MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASE</i>		1	1	1		3
<i>EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASES</i>	1				1	2
<i>AIDS</i>					1	1
<i>INFECTIO</i>		1				1
<i>JOURNAL OF INFECTIO</i>				1		1
<i>PARASITOLOGY RESEARCH</i>					1	1
<i>PEDIATRIC INFECTIOUS DISEASE JOURNAL</i>		1				1
<i>SCANDINAVIAN JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES</i>		1				1
<i>VETERINARY PARASITOLOGY</i>				1		1
TOTAL DE REVISTAS:10	2	7	2	4	4	19

NEFROLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>NEPHROLOGY, DIALYSIS, TRANSPLANTATION</i>		3	4	2	4	13
<i>NEPHRON.</i>			1	1	1	3
<i>AMERICAN JOURNAL OF KIDNEY DISEASES</i>				1	1	2
<i>CLINICAL NEPHROLOGY</i>		1		1		2
<i>KIDNEY INTERNATIONAL</i>			1	1		2
<i>KIDNEY INTERNATIONAL. SUPPLEMENT</i>			1		1	2
<i>AMERICAN JOURNAL OF NEPHROLOGY</i>	1					1
<i>CONTRIBUTIONS TO NEPHROLOGY</i>		1				1
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF NEPHROLOGY</i>			1			1
<i>PEDIATRIC NEPHROLOGY</i>				1		1
<i>PERITONEAL DIALYSIS INTERNATIONAL</i>				1		1
TOTAL DE REVISTAS:11	1	5	8	8	7	29

NEUMOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>CHEST</i>	1		1	1	4	7
<i>EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL</i>		3		1	3	7
<i>THORAX</i>	2	1	2		1	6
<i>RESPIRATION</i>	1		3	1		5
<i>RESPIRATORY MEDICINE</i>			1	1	2	4
<i>MONALDI ARCHIVES FOR CHEST DISEASE</i>				1		1
<i>TUBERCLE AND LUNG DISEASE</i>			1			1
TOTAL DE REVISTAS:7	4	4	8	5	10	31

NEUROLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>CHILDS NERVOUS SYSTEM</i>	2	1	6	4	5	18
<i>NEUROLOGY</i>	1	2	4	4	3	14
<i>SPINE</i>	1	2	1	2	2	8
<i>EUROPEAN NEUROLOGY</i>	3			1	2	6
<i>NEUROPEDIATRICS</i>	2	2		1	1	6
<i>EPILEPSIA</i>				3	2	5
<i>ACTA NEUROLOGICA SCANDINAVICA</i>		2		1	1	4
<i>BRAIN AND DEVELOPMENT</i>		1	1		2	4
<i>CEPHALALGIA</i>	2		1		1	4
<i>PEDIATRIC NEUROLOGY</i>	2	1	1			4
<i>ANNALS OF NEUROLOGY</i>		1	1	1		3
<i>ARCHIVES OF NEUROLOGY</i>			1	2		3
<i>JOURNAL OF NEUROLOGY, NEUROSURGERY AND PSYCHIATRY.</i>	1	1			1	3
<i>JOURNAL OF NEURO-ONCOLOGY</i>	1			2		3

<i>SPINAL CORD</i>				2	1	3
<i>HEADACHE</i>			1	1		2
<i>JOURNAL OF THE NEUROLOGICAL SCIENCES</i>				1	1	2
<i>MOVEMENT DISORDERS</i>				2		2
<i>ACTA NEUROLOGICA SCANDINAVICA. SUPPLEMENTUM</i>	1					1
<i>ACTA NEUROPATHOLOGICA</i>	1					1
<i>BRAIN</i>				1		1
<i>BRAIN RESEARCH BULLETIN</i>				1		1
<i>CEREBROVASCULAR DISEASES</i>					1	1
<i>CLINICAL NEUROLOGY AND NEUROSURGERY</i>				1		1
<i>DEMENTIA</i>			1			1
<i>DEVELOPMENTAL MEDICINE AND CHILD NEUROLOGY</i>					1	1
<i>EUROPEAN SPINE JOURNAL</i>				1		1
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF NEURAL SYSTEMS</i>				1		1
<i>JOURNAL OF NEURAL TRANSMISSION. SUPPLEMENTUM</i>	1					1
<i>JOURNAL OF NEUROLOGY</i>					1	1
<i>JOURNAL OF NEUROPSYCHIATRY AND CLINICAL NEUROSCIENCES</i>			1			1
<i>JOURNAL OF CHEMICAL NEUROANATOMY</i>		1				1
<i>MULTIPLE SCLEROSIS</i>		1				1
<i>MUSCLE AND NERVE</i>			1			1
<i>NEUROPSYCHOLOGIA</i>		1				1
<i>PARAPLEGIA</i>		1				1
TOTAL DE REVISTAS:36	18	17	20	32	25	112

NEUROFISIOLOGIA CLINICA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>ELECTROENCEPHALOGRAPHY AND CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY</i>		1				1
TOTAL DE REVISTAS:1	0	1	0	0	0	1

ODONTOLOGIA Y ESTOMATOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>ORAL SURGERY, ORAL MEDICINE, ORAL PATHOLOGY, ORAL RADIOLOGY AND ENDODONTICS</i>			1	1		2
<i>ACTA STOMATOLOGICA BELGICA</i>			1			1
<i>AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS</i>			1			1
<i>BRITISH JOURNAL OF ORTHODONTICS</i>				1		1
<i>EUROPEAN JOURNAL OF PROSTHODONTICS RESTOR DENT</i>	1					1
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF ADULT ORTHODONTICS AND ORTHOGNATHIC SURGERY</i>		1				1
<i>JOURNAL OF ENDODONCY</i>				1		1
<i>JOURNAL OF CLINICAL PERIODONTOLOGY</i>		1				1
<i>QUINTESENCE INTERNATIONAL</i>		1				1
TOTAL DE REVISTAS:8	1	3	3	3	0	10

OFTALMOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>GRAEFES ARCHIVE CLINICAL EXPERIMENTAL OPHTHALMOLOGY</i>	1	1	1			3
<i>ACTA OPHTHALMOLOGICA SCANDINAVICA</i>		1		1		2
<i>EUROPEAN JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY.</i>	1				1	2
<i>SURVEY OF OPHTHALMOLOGY</i>				1	1	2
<i>AMERICAN JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY</i>				1		1
<i>BRITISH JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY</i>		1				1
<i>JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA: A OPTICS AND IMAGE SCIENCIE</i>					1	1
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC OPHTHALMOLOGY AND STRABISMUS</i>		1				1
<i>RETINA</i>			1			1
<i>VISION RESEARCH</i>			1			1
TOTAL DE REVISTAS:10	2	4	3	3	3	15

ONCOLOGIA MEDICA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>ANTICANCER RESEARCH</i>				2		2
<i>ACTA ONCOLÓGICA</i>				1		1
<i>CANCER</i>		1				1
<i>CURRENT OPINION IN ONCOLOGY</i>				1		1
<i>JOURNAL OF CANCER RESEARCH AND CLINICAL ONCOLOGY</i>		1				1
<i>MEDICAL AND PEDIATRIC ONCOLOGY</i>		1				1
<i>SUPPORTIVE CARE IN CANCER</i>				1		1
<i>TUMORI</i>			1			1
TOTAL DE REVISTAS:8	0	3	1	5	0	9

ONCOLOGIA RADIOTERAPICA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>MEDICAL DOSIMETRY</i>		1		1	1	3
<i>RADIOTHERAPY AND ONCOLOGY</i>				1		1
TOTAL DE REVISTAS:2	0	1	0	2	1	4

OTORRINOLARINGOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>JOURNAL OF LARYNGOLOGY AND OTOLOGY</i>	1	1	5	1	3	11
<i>ACTA OTO-RHINO-LARYNGOLOGICA BELGICA</i>		1	1	1	1	4
<i>ANNALS OF OTOLOGY, RHINOLOGY AND LARYNGOLOGY</i>					3	3
<i>ORL JOURNAL OF OTO-RHINO-LARYNGOLOGY AND ITS RELATED SPECIALTIES</i>					2	2
<i>AURIS NASUS LARYNX</i>					1	1
<i>HEAD AND NECK</i>			1			1
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY</i>			1			1

<i>JOURNAL OF OTOLARYNGOLOGY</i>		1				1
TOTAL DE REVISTAS:8	1	3	8	2	10	24

PEDIATRIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>ACTA PAEDIATRICA</i>		..	1		1	2
<i>ARCHIVES OF PEDIATRICS AND ADOLESCENT MEDICINE</i>				1	1	2
<i>EUROPEAN JOURNAL OF PEDIATRICS</i>				1	1	2
<i>ARCHIVES OF DISEASE IN CHILDHOOD</i>				1		1
<i>ARCHIVES OF DISEASE IN CHILDHOOD. FETAL AND NEONATAL EDITION</i>		1				1
<i>JOURNAL OF PEDIATRICS</i>					1	1
<i>JOURNAL OF PERINATAL MEDICINE</i>			1			1
<i>JOURNAL OF PINEAL RESEARCH</i>				1		1
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC GASTROENTEROLOGY AND NUTRITION</i>			1			1
<i>PEDIATRIC RESEARCH</i>	1					1
<i>PEDIATRICS</i>	1					1
TOTAL DE REVISTAS:11	2	1	3	4	4	14

PSIQUIATRIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>PSYCHIATRY RESEARCH</i>	1			1	1	3
<i>AMERICAN JOURNAL OF PSYCHIATRY.</i>			1		1	2
<i>BIOLOGICAL PSYCHIATRY</i>					1	1
<i>PSYCHOLOGICAL MEDICINE</i>		1				1
<i>SCHIZOPHRENIA RESEARCH</i>				1		1
TOTAL DE REVISTAS:5	1	1	1	2	3	8

RADIOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>EUROPEAN RADIOLOGY</i>			7	21	22	50
<i>EUROPEAN JOURNAL OF RADIOLOGY</i>	3	5	8	4	8	28
<i>NEURORADIOLOGY.</i>	5	2	8	5	3	23
<i>BRITISH JOURNAL OF RADIOLOGY</i>	1	5	4	1	9	20
<i>ABDOMINAL IMAGING.</i>	3	3	4	4	5	19
<i>JOURNAL OF COMPUTER ASSISTED TOMOGRAPHY</i>	6	1	5	3	4	19
<i>JOURNAL OF ULTRASOUND IN MEDICINE</i>	1	6	3	4	1	15
<i>SKELETAL RADIOLOGY</i>		2	3	4	4	13
<i>AJR AMERICAN JOURNAL OF ROENTGENOLOGY</i>			2	2	8	12
<i>ACTA RADIOLOGICA</i>	1	1	2	4	3	11
<i>AJNR AMERICAN JOURNAL OF NEURORADIOLOGY</i>	1	3	4	1	2	11
<i>RADIOLOGY</i>	2	2	3	1	2	10
<i>ULTRASOUND IN OBSTETRICS AND GYNECOLOGY</i>		3	3	1	3	10
<i>JOURNAL OF CLINICAL ULTRASOUND.</i>	2	1		4	2	9

<i>PEDIATRIC RADIOLOGY</i>	1	2	1	1	4	9
<i>CARDIOVASCULAR AND INTERVENTIONAL RADIOLOGY</i>	2	1		2	3	8
<i>INVESTIGATIVE RADIOLOGY</i>	2	1	3		2	8
<i>CATHETERIZATION AND CARDIOVASCULAR DIAGNOSIS.</i>	1		2	3	1	7
<i>CLINICAL RADIOLOGY.</i>		1		1	2	6
<i>COMPUTER MEDICAL IMAGING IMAGING AND GRAPHICS</i>		2	1		2	5
<i>MEDICAL PHYSICS</i>				2	3	5
<i>RADIOGRAPHICS</i>	2	1	1		1	5
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF ECHOCARDIOGRAPHY</i>			1	1	2	4
<i>JOURNAL OF THORACIC IMAGING</i>		2	1	1		4
<i>ACADEMIC RADIOLOGY</i>		1	1		1	3
<i>SURGICAL AND RADIOLOGIC ANATOMY</i>		1	1		1	3
<i>CLINICAL IMAGING</i>				2		2
<i>JOURNAL OF VASCULAR AND INTERVENTIONAL RADIOLOGY</i>		1		1		2
<i>ANNALES DE RADIOLOGIE</i>		1				1
<i>CANADIAN ASSOCIATION OF RADIOLOGISTS JOURNAL</i>		1				1
<i>JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING</i>				1		1
<i>JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE</i>					1	1
<i>JOURNAL OF NEUROIMAGING</i>		1				1
<i>MAGNETIC RESONANCE IMAGING</i>					1	1
<i>RADIOLOGIC CLINICS OF NORTH AMERICA</i>		1				1
<i>ULTRASOUND IN MEDICINE AND BIOLOGY</i>					1	1
<i>JOURNAL OF NEURORADIOLOGY (JOURNAL DE NEURORADIOLOGIE)</i>			1			1
TOTAL DE REVISTAS: 37	33	51	69	74	101	328

REUMATOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>BRITISH JOURNAL OF RHEUMATOLOGY</i>	2	1	1	3		7
<i>CLINICAL RHEUMATOLOGY</i>	1	1		1	4	7
<i>JOURNAL OF RHEUMATOLOGY</i>		2	4		1	7
<i>LUPUS</i>	2			2		4
<i>CLINICAL AND EXPERIMENTAL RHEUMATOLOGY, ARTHRITIS AND RHEUMATISM</i>		1		2		3
<i>OSTEOPOROSIS INTERNATIONAL.</i>			2			2
<i>ANNALS OF THE RHEUMATIC DISEASES</i>			1			1
<i>CURRENT OPINION IN RHEUMATOLOGY</i>					1	1
<i>REVUE DU RHUMATISME. ENGLISH EDITION</i>			1			1
<i>SCANDINAVIAN JOURNAL OF RHEUMATOLOGY</i>		1				1
<i>SEMINARS IN ARTHRITIS AND RHEUMATISM</i>					1	1
TOTAL DE REVISTAS:12	5	6	9	9	8	37

TRAUMATOLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
----------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-----------------

<i>INTERNATIONAL ORTHOPAEDICS.</i>	4	1	4		1	10
<i>ACTA ORTHOPAEDICA BELGICA</i>	1		3	1		5
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC ORTHOPAEDICS PART B.</i>		1	1	2	1	5
<i>ARTHROSCOPY</i>			2		1	3
<i>ACTA ORTHOPAEDICA SCANDINAVICA</i>			1	1		2
<i>CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH</i>	2					2
<i>INJURY</i>	1	1				2
<i>JOURNAL OF TRAUMA</i>	1	1				2
<i>ARCHIVES OF ORTHOPAEDIC AND TRAUMA SURGERY</i>				1		1
<i>JOURNAL SHOULDER AND ELBOW SURGERY</i>					1	1
<i>KNEE SURGERY, SPORTS TRAUMATOLOGY, ARTHROSCOPY</i>	1					1
<i>ORTHOPEDICS</i>		1				1
<i>REVISTA PAULISTA DE MEDICINA</i>	1					1
TOTAL DE REVISTAS:13	11	5	11	5	4	36

UROLOGIA	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>EUROPEAN UROLOGY</i>		1	2	2	1	6
<i>SCANDINAVIAN JOURNAL OF UROLOGY AND NEPHROLOGY</i>	1	1		1	3	6
<i>BRITISH JOURNAL OF UROLOGY</i>	1		1	1		3
<i>JOURNAL OF UROLOGY</i>		1			1	2
<i>UROLOGIA INTERNATIONALIS</i>					2	2
<i>INTERNATIONAL UROLOGY AND NEPHROLOGY</i>		1				1
<i>JOURNAL OF ENDOUROLOGY</i>		1				1
<i>JOURNAL D'UROLOGIE</i>	1					1
<i>PROSTATE</i>					1	1
TOTAL DE REVISTAS:9	3	5	3	4	8	23

OTRAS MATERIAS	Artic 1994	Artic 1995	Artic 1996	Artic 1997	Artic 1998	Total artic.
<i>COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE</i>		1	2	1		4
<i>JOURNAL OF SMALL ANIMAL PRACTICE.</i>				1	2	3
<i>JOURNAL OF BIOMEDICAL MATERIALS RESEARCH</i>			1	1		2
<i>MEDICAL AND BIOLOGICAL ENGINEERING AND COMPUTING</i>		1		1		2
<i>MEDICAL INFORMATICS</i>	1		1			2
<i>ACTA ANATOMICA</i>				1		1
<i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE</i>				1		1
<i>CRANIO.</i>					1	1
<i>IEEE TRANSACTION ON BIOMEDICAL ENGINEERING</i>				1		1
<i>IEEE TRANSACTION ON MEDICAL IMAGING.</i>					1	1
<i>JOURNAL OF BIOMECHANICS</i>				1		1
<i>JOURNAL OF CONTROLLED RELEASE.</i>					1	1
<i>NEUROSCIENCE RESEARCH</i>		1				1

<i>PANMINERVA MEDICA.</i>		1				1
<i>PROTEINS</i>		1				1
<i>TRENDS IN GENETICS</i>		1				1
<i>ULTRAMICROSCOPY</i>		1				1
TOTAL DE REVISTAS: 17	1	7	4	8	5	25

ANEXO IIb. Distribución por número de artículos por años y número de revistas españolas .

ANATOMIA PATOLOGICA	Artíc 1994	Artíc 1995	Artíc 1996	Artíc 1997	Artíc 1998	Total artíc.
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE PATOLOGIA</i>	0	1	6	3	0	10
<i>ARCHIVO ESPAÑOL DE MORFOLOGÍA</i>	0	0	0	0	1	1
TOTAL REVISTAS: 2	0	1	6	3	1	11

ANESTESIOLOGIA Y REANIMACIÓN	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE ANESTESIOLOGIA Y REANIMACIÓN</i>	2	0	2	2	0	6
<i>ACTUALIZACIONES EN ANESTESIOLOGIA Y REANIMACIÓN</i>	1	0	0	0	0	1
<i>DOLOR</i>	0	1	0	0	0	1
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE TRASPLANTES</i>	1	0	0	0	0	1
TOTAL REVISTAS: 4	4	1	2	2	0	9

APARATO DIGESTIVO	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE ENFERMEDADES DIGESTIVAS</i>	8	8	6	7	1	30
<i>GASTROENTEROLOGIA Y HEPATOLOGIA</i>	2	2	5	4	8	21
<i>REVISTA ANDALUZA DE PATOLOGIA DIGESTIVA</i>	0	3	3	0	0	6
TOTAL REVISTAS: 3	10	13	14	11	9	57

ATENCIÓN PRIMARIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>ATENCIÓN PRIMARIA</i>	0	1	1	1	1	4
<i>MEDIFAM. REVISTA DE MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA</i>	0	1	2	1	0	4
TOTAL REVISTAS: 2	0	2	3	2	1	8

CARDIOLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGIA</i>	8	8	14	2	11	43
<i>REVISTA LATINA DE CARDIOLOGIA</i>	1	2	3	2	0	8
<i>CLÍNICA CARDIOVASCULAR</i>	0	1	1	1	0	3
<i>HIPERTENSIÓN</i>	0	0	2	0	0	2
<i>CLINICA E INVESTIGACIÓN EN ARTERIOSCLEROSIS</i>	0	1	0	0	1	2
TOTAL REVISTAS: 5	9	12	20	5	12	58

CIRUGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>CIRUGIA ESPAÑOLA</i>	6	9	11	7	18	51
<i>BARCELONA QUIRURGICA</i>	0	1	4	0	3	8
<i>ANALES DE CIRUGIA CARDIACA Y CIRUGIA VASCULAR</i>	0	0	5	2	0	7
<i>NEUROCIRUGIA</i>	0	0	5	1	0	6
<i>CIRUGIA PEDIATRICA</i>	1	2	2	0	0	5
<i>ARCHIVOS DE CIRUGIA VASCULAR</i>	0	0	4	0	0	4
<i>CIRUGIA IBEROAMERICANA</i>	3	0	0	1	0	4

<i>CIRUGIA PLÁSTICA IBERO-LATINOAMERICANA</i>	0	0	1	0	0	1
TOTAL REVISTAS: 8	10	12	32	11	21	86

DERMATOLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>PIEL</i>	1	0	1	1	0	3
TOTAL REVISTAS: 1	1	0	1	1	0	3

ENDOCRINOLOGIA Y NUTRICIÓN	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>ENDOCRINOLOGIA</i>	2	1	0	3	0	6
<i>NUTRICIÓN HOSPITALARIA</i>	0	0	0	1	0	1
<i>NUTRICIÓN CLÍNICA DIETETICA HOSPITALARIA</i>	1	0	0	0	0	1
<i>ACTUALIDAD NUTRICIONAL</i>	0	1	0	0	0	1
TOTAL REVISTAS: 4	3	2	0	4	0	9

ENFERMERIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>REVISTA ROL DE ENFERMERIA</i>	0	1	2	0	0	3
<i>ENFERMERIA INTENSIVA</i>	0	0	1	0	0	1
TOTAL REVISTAS: 2	0	1	3	0	0	4

EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PÚBLICA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>ANALES DEL SISTEMA SANITARIO DE NAVARRA</i>	0	0	0	5	0	5
<i>REVISTA DE CALIDAD ASISTENCIAL</i>	0	0	3	0	1	4
<i>REVISTA DE SANIDAD E HIGIENE PÚBLICA</i>	0	1	0	0	0	1
<i>MEDICINA Y SEGURIDAD DEL TRABAJO</i>	0	0	0	1	0	1
TOTAL REVISTAS: 4	0	1	3	6	1	11

FARMACIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>FARMACIA CLÍNICA</i>	1	0	1	0	0	2
TOTAL REVISTAS: 1	1	0	1	0	0	2

FISIOLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE FISIOLOGIA</i>			1			1
TOTAL REVISTAS: 1						

GERIATRIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE GERIATRIA Y GERONTOLOGÍA</i>	3	0	3	0	0	6
<i>GERIATRIKA</i>	0	0	1	1	2	4
TOTAL REVISTAS: 2	3	0	4	1	2	10

GESTIÓN HOSPITALARIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>TODO HOSPITAL</i>	0	6	1	0	0	7
<i>GESTIÓN HOSPITALARIA</i>	1	0	0	0	0	1
TOTAL REVISTAS: 2	1	6	1	0	0	8

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>REVISTA DE SENOLOGIA Y PATOLOGIA MAMARIA</i>	6	12	13	10	0	41
<i>PROGRESOS DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA</i>	3	12	17	5	0	37
<i>REVISTA IBEROAMERICANA DE FERTILIDAD Y REPRODUCCIÓN HUMANA</i>	11	2	5	7	0	25
<i>CLINICA E INVESTIGACIÓN EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA</i>	2	5	12	3	0	22
<i>ACTA GINECOLOGIA</i>	9	4	5	1	0	19
<i>TOKO-GINECOLOGIA PRÁCTICA</i>	4	2	6	0	0	12
<i>GINE DIPS</i>	0	0	3	2	1	6
<i>CIENCIA GINECOLOGIKA</i>	0	0	0	2	0	2
<i>OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA ESPAÑOLA</i>	0	0	2	0	0	2
TOTAL REVISTAS: 9	35	37	63	30	1	166

HEMATOLOGIA Y HEMOTERAPIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>ANGIOLOGIA</i>	1	3	6	1	0	11
<i>REVISTA IBEROAMERICANA DE TROMBOSIS Y HEMOSTASIA</i>	1	0	2	1	0	4
<i>SANGRE</i>	0	0	1	2	0	3
TOTAL REVISTAS: 3	2	3	9	4	0	18

MEDICINA DEL DEPORTE	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>ARCHIVOS DE MEDICINA DEL DEPORTE</i>	1	1	2	1	0	5
<i>APUNTS MEDICINA DE L'ESPORT</i>	1	0	0	0	0	1
TOTAL REVISTAS: 2	2	1	2	1	0	6

MEDICINA INTENSIVA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>MEDICINA INTENSIVA</i>	0	0	6	0	2	8
<i>EMERGENCIAS</i>	0	0	1	2	0	3
TOTAL REVISTAS: 2	0	0	7	2	2	11

MEDICINA INTERNA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>MEDICINA INTEGRAL</i>	8	8	13	8	7	44
<i>MEDICINA CLINICA</i>	3	5	6	0	8	22
<i>REVISTA CLINICA ESPAÑOLA</i>	2	5	12	3	0	22
<i>ANALES DE MEDICINA INTERNA</i>	4	2	5	8	0	19
<i>GACETA MEDICA DE BILBAO</i>	1	2	3	0	1	7
<i>REVISTA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA</i>	1	1	0	0	0	2
TOTAL REVISTAS: 6	19	23	39	19	16	116

MEDICINA LEGAL	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE MEDICINA LEGAL</i>			1			1
TOTAL REVISTAS: 1						

MEDICINA NUCLEAR	1994	1995	1996	1997	1998	Total

<i>REVISTA ESPAÑOLA DE MEDICINA NUCLEAR</i>	3	6	10	14	11	44
TOTAL REVISTAS: 1	3	6	10	14	11	44

MICROBIOLOGIA Y ENFERMEDADES INFECCIOSAS	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y MICROBIOLOGIA CLINICA</i>	0	0	2	1	0	3
TOTAL REVISTAS: 1	0	0	2	1	0	3

NEFROLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>NEFROLOGIA</i>	0	2	1	1	0	4
TOTAL REVISTAS: 1	0	2	1	1	0	4

NEUMOLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGIA</i>	2	1	2	3	0	8
<i>NEUMOSUR</i>	0	0	1	3	0	4
TOTAL REVISTAS: 2	2	1	3	6	0	12

NEUROLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>REVISTA DE NEUROLOGIA</i>	2	9	31	40	0	82
<i>NEUROLOGIA</i>	2	4	6	1	0	13
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE NEUROLOGIA</i>	0	7	0	0	0	7
<i>MEDULA ESPINAL</i>	0	0	2	0	0	2
TOTAL REVISTAS: 4	4	20	39	41	0	104

ODONTOLOGIA Y ESTOMATOLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>PERIODONCIA</i>	0	0	2	1	0	3
<i>ARCHIVOS DE ODONTOESTOMATOLOGIA</i>	1	0	1	0	0	2
<i>ENDODONCIA</i>	0	1	1	0	0	2
<i>MEDICINA ORAL</i>	0	0	0	1	0	1
<i>ORTODONCIA ESPAÑOLA</i>	0	1	0	0	0	1
<i>RCOE: REVISTA DEL ILUSTRE CONSEJO GENERAL DEL COLEGIO DE ODONTOLOGIA Y ESTOMATOLOGIA</i>	0	0	0	1	0	1
TOTAL REVISTAS: 6	1	2	4	3	0	10

OFTALMOLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OFTALMOLOGIA</i>	4	6	8	5	0	23
<i>ANALES DE INSTITUTO BARRAQUER</i>	0	0	0	2	0	2
TOTAL REVISTAS: 2	4	6	8	7	0	25

ONCOLOGIA MEDICA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>ONCOLOGIA</i>	2	0	8	7	2	19
<i>NEOPLASIA</i>	2	2	7	0	0	11
<i>REVISIONES EN CANCER</i>	1	0	2	0	0	3
TOTAL REVISTAS: 3	5	2	17	7	2	33

OTORRINOLARINGOLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>ACTA OTORRINOLARINGOLOGICA ESPAÑOLA</i>	2	3	2	1	0	8
<i>ORL-DIPS</i>	0	0	0	0	3	3
TOTAL REVISTAS: 2	2	3	2	1	3	11

PEDIATRIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRIA</i>	8	4	8	8	2	30
<i>ACTA PEDIATRICA ESPAÑOLA</i>	3	0	6	3	3	15
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE PEDIATRIA</i>	3	5	5	0	0	13
<i>ARCHIVOS DE PEDIATRIA</i>	0	1	6	0	0	7
<i>PEDIATRIKA</i>	0	0	0	2	0	2
<i>BUTLLETI DE LA SOCIETAT CATALANA DE PEDIATRIA</i>	1	1	0	0	0	2
<i>PEDIATRIA CATALANA</i>	0	0	0	1	0	1
TOTAL REVISTAS: 7	15	11	25	14	5	70

PSIQUIATRIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>PSIQUIS</i>	2	0	3	1	0	6
<i>ACTAS LUSO-ESPAÑOLAS DE NEUROLOGIA, PSIQUIATRIA Y CIENCIAS AFINES</i>	1	0	1	0	0	2
<i>ANALES DE PSIQUIATRIA</i>	1	0	0	0	0	1
<i>REVISTA DE PSIQUIATRIA INFANTO JUVENIL</i>	0	0	0	1	0	1
<i>REVISTA DE PSIQUIATRIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE BARCELONA</i>	0	1	0	0	0	1
TOTAL REVISTAS: 5	4	1	4	2	0	11

RADIOLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>RADIOLOGIA</i>	129	112	112	128	122	603
TOTAL REVISTAS: 1	129	112	112	128	122	603

REUMATOLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE REUMATOLOGÍA</i>	3	0	9	5	0	17
TOTAL REVISTAS: 1	3	0	9	5	0	17

TRAUMATOLOGIA Y CIRUGIA ORTOPEDICA	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>REVISTA DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGÍA</i>	1	4	3	15	0	23
<i>REHABILITACIÓN</i>	1	3	5	3	0	12
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE CIRUGÍA OSTEOARTICULAR</i>	1	0	2	2	0	5
<i>REVISTA DE SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia</i>	0	0	1	0	0	1
TOTAL REVISTAS: 4	3	7	11	20	0	41

UROLOGIA	1994	1995	1996	1997	1998	Total

<i>ARCHIVOS ESPAÑOLES DE UROLOGÍA</i>	6	11	13	9	0	39
<i>ACTAS UROLÓGICAS ESPAÑOLAS</i>	8	7	14	0	8	37
TOTAL REVISTAS: 2	14	18	27	9	8	76

OTROS	1994	1995	1996	1997	1998	Total
<i>MEDICINA MILITAR</i>	3	5	3	3	0	14
<i>SEMERGEN</i>	0	3	1	0	0	4
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE PODOLOGIA</i>	0	0	0	1	0	1
TOTAL REVISTAS: 3	3	8	4	4	0	19

ANEXO III. Revistas españolas por ciudad de edición

REVISTAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ACTA GINECOLOGICA</i>	MADRID
<i>ACTA OTORRINOLARINGOLOGICA ESPAÑOLA</i>	MADRID
<i>ACTA PEDIATRICA ESPAÑOLA</i>	MADRID
<i>ACTAS LUSO-ESPAÑOLAS DE NEUROLOGIA, PSIQUIATRIA Y CIENCIAS AFINES</i>	MADRID
<i>ACTAS UROLOGICAS ESPAÑOLAS</i>	MADRID
<i>ACTUALIDAD NUTRICIONAL</i>	NO CONSTA
<i>ACTUALIZACIONES EN ANESTESIOLOGIA Y REANIMACIÓN</i>	MADRID
<i>ANALES DE CIRUGIA CARDIACA Y CIRUGIA VASCULAR</i>	BARCELONA
<i>ANALES DE MEDICINA INTERNA</i>	MADRID
<i>ANALES DE PSIQUIATRIA</i>	MADRID
<i>ANALES DEL INSTITUTO BARRAQUER</i>	BARCELONA
<i>ANALES DEL SISTEMA SANITARIO DE NAVARRA</i>	PAMPLONA
<i>ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRIA</i>	BARCELONA
<i>ANGIOLOGIA</i>	BARCELONA
<i>APUNTS. MEDICINA DE L'ESPORT</i>	BARCELONA
<i>ARCHIVO ESPAÑOL DE MORFOLOGIA</i>	VALENCIA
<i>ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGIA</i>	BARCELONA
<i>ARCHIVOS DE CIRUGIA VASCULAR</i>	BARCELONA
<i>ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OFTALMOLOGIA</i>	MADRID
<i>ARCHIVOS DE MEDICINA DEL DEPORTE</i>	PAMPLONA
<i>ARCHIVOS DE ODONTOESTOMATOLOGIA</i>	BARCELONA
<i>ARCHIVOS DE PEDIATRIA</i>	BARCELONA
<i>ARCHIVOS ESPAÑOLES DE UROLOGIA</i>	MADRID
<i>ATENCION PRIMARIA</i>	BARCELONA
<i>BARCELONA QUIRURGICA</i>	BARCELONA
<i>BUTLLETI SOCIETAT CATALANA DE PEDIATRIA</i>	NO CONSTA
<i>CIENCIA GINECOLOGIKA</i>	MADRID
<i>CIRUGIA ESPAÑOLA</i>	BARCELONA
<i>CIRUGIA IBEROAMERICANA</i>	NO CONSTA
<i>CIRUGIA PEDIATRICA</i>	BARCELONA
<i>CIRUGIA PLASTICA IBERO-LATINOAMERICANA</i>	MADRID
<i>CLINICA CARDIOVASCULAR</i>	MADRID
<i>CLINICA E INVESTIGACION EN ARTERIOSCLEROSIS</i>	BARCELONA
<i>CLINICA E INVESTIGACION EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA</i>	BARCELONA
<i>DOLOR</i>	BARCELONA
<i>EMERGENCIAS</i>	MADRID
<i>ENDOCRINOLOGIA</i>	BARCELONA
<i>ENDODONCIA</i>	BARCELONA
<i>ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y MICROBIOLOGIA CLINICA</i>	BARCELONA
<i>ENFERMERIA INTENSIVA</i>	MADRID
<i>FARMACIA CLINICA</i>	BARCELONA
<i>GACETA MEDICA DE BILBAO</i>	BILBAO
<i>GASTROENTEROLOGIA Y HEPATOLOGIA</i>	BARCELONA
<i>GERIATRIKA</i>	MADRID
<i>GESTION HOSPITALARIA</i>	MADRID
<i>GINE-DIPS</i>	BARCELONA
<i>HIPERTENSION</i>	MADRID

<i>MEDICINA CLINICA</i>	BARCELONA
<i>MEDICINA INTEGRAL</i>	MADRID
<i>MEDICINA INTENSIVA</i>	MADRID
<i>MEDICINA MILITAR</i>	MADRID
<i>MEDICINA ORAL</i>	MADRID
<i>MEDICINA Y SEGURIDAD DEL TRABAJO</i>	MADRID
<i>MEDIFAM. REVISTA DE MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA</i>	MADRID
<i>MEDULA ESPINAL</i>	NO CONSTA
<i>METHODS AND FINDINGS IN EXPERIMENTAL AND CLINICAL PHARMACOLOGY</i>	BARCELONA
<i>NEFROLOGIA</i>	MADRID
<i>NEOPLASIA</i>	BARCELONA
<i>NEUMOSUR</i>	SEVILLA
<i>NEUROCIRUGIA</i>	ZARAGOZA
<i>NEUROLOGIA</i>	BARCELONA
<i>NUTRICION CLINICA DIETETICA HOSPITALARIA</i>	MADRID
<i>NUTRICION HOSPITALARIA</i>	MADRID
<i>OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA ESPAÑOLA</i>	VALENCIA
<i>ONCOLOGIA (Madrid)</i>	MADRID
<i>ORL DIPS</i>	BARCELONA
<i>ORTODONCIA ESPAÑOLA</i>	MADRID
<i>PEDIATRIA CATALANA</i>	BARCELONA
<i>PEDIATRIKA</i>	MADRID
<i>PERIODONCIA</i>	BARCELONA
<i>PIEL</i>	BARCELONA
<i>PROGRESOS DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA</i>	MADRID
<i>PSIQUIS</i>	MADRID
<i>RADIOLOGIA</i>	MADRID
<i>RCOE. REVISTA DEL ILUSTRE CONSEJO GENERAL DEL COLEGIO DE ODONTOLOGÍA Y ESTOMATOLOGIA</i>	MADRID
<i>REHABILITACION</i>	MADRID
<i>REVISIONES EN CANCER</i>	MADRID
<i>REVISTA ANDALUZA DE PATOLOGIA DIGESTIVA</i>	MADRID
<i>REVISTA CLINICA ESPAÑOLA</i>	MADRID
<i>REVISTA DE CALIDAD ASISTENCIAL</i>	BARCELONA
<i>REVISTA DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA</i>	MADRID
<i>REVISTA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA</i>	PAMPLONA
<i>REVISTA DE NEUROLOGIA</i>	BARCELONA
<i>REVISTA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA</i>	MADRID
<i>REVISTA DE PSIQUIATRIA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE BARCELONA</i>	BARCELONA
<i>REVISTA DE PSIQUIATRIA INFANTO-JUVENIL</i>	BARCELONA
<i>REVISTA DE SANIDAD E HIGIENE PUBLICA</i>	MADRID
<i>REVISTA DE SENOLOGIA Y PATOLOGIA MAMARIA</i>	MADRID
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE ANESTESIOLOGIA Y REANIMACION</i>	BARCELONA
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGIA</i>	BARCELONA
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE CIRUGIA OSTEOARTICULAR</i>	MADRID
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE ENFERMEDADES DIGESTIVAS</i>	MADRID
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE FISIOLOGIA</i>	PAMPLONA
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE GERIATRIA Y GERONTOLOGIA</i>	MADRID
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE MEDICINA LEGAL</i>	MADRID
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE MEDICINA NUCLEAR</i>	MADRID
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE NEUROLOGIA</i>	NO CONSTA
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE PATOLOGIA</i>	BARCELONA

<i>REVISTA ESPAÑOLA DE PEDIATRIA</i>	MADRID
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE PODOLOGIA</i>	MADRID
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE REUMATOLOGIA</i>	BARCELONA
<i>REVISTA ESPAÑOLA DE TRASPLANTES</i>	MADRID
<i>REVISTA IBEROAMERICANA DE FERTILIDAD Y REPRODUCCION HUMANA</i>	MADRID
<i>REVISTA IBEROAMERICANA DE TROMBOSIS Y HEMOSTASIA</i>	MADRID
<i>REVISTA LATINA DE CARDIOLOGIA</i>	MADRID
<i>REVISTA ROL DE ENFERMERIA</i>	BARCELONA
<i>SANGRE</i>	ZARAGOZA
<i>SEMERGEN</i>	MADRID
<i>TODO HOSPITAL</i>	BARCELONA
<i>TOKO-GINECOLOGIA PRACTICA</i>	MADRID

ANEXO IV. Revistas estadounidenses por ciudad de edición

REVISTAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ABDOMINAL IMAGING</i>	NEW YORK
<i>ACADEMIC RADIOLOGY</i>	NO CONSTA
<i>ACTA CYTOLOGICA</i>	ST. LOUIS
<i>ADVANCES IN EXPERIMENTAL MEDICINE AND BIOLOGY</i>	NEW YORK
<i>AIDS</i>	PHILADELPHIA
<i>AJNR. AMERICAN JOURNAL OF NEURORADIOLOGY</i>	OAK BROOK
<i>AJR. AMERICAN JOURNAL OF ROENTGENOLOGY</i>	RESTON
<i>AMERICAN HEART JOURNAL</i>	ST LOUIS
<i>AMERICAN JOURNAL OF CARDIOLOGY</i>	NEW YORK
<i>AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL PATHOLOGY</i>	PHILADELPHIA
<i>AMERICAN JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE</i>	PHILADELPHIA
<i>AMERICAN JOURNAL OF FORENSIC MEDICINE AND PATHOLOGY</i>	NEW YORK
<i>AMERICAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY</i>	BALTIMORE
<i>AMERICAN JOURNAL OF HYPERTENSION</i>	NEW YORK
<i>AMERICAN JOURNAL OF KIDNEY DISEASES</i>	PHILADELPHIA
<i>AMERICAN JOURNAL OF MEDICAL GENETICS</i>	NEW YORK
<i>AMERICAN JOURNAL OF MEDICINE</i>	NEWTON
<i>AMERICAN JOURNAL OF OBSTETRICS AND GINECOLOGY</i>	ST LOUIS
<i>AMERICAN JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY</i>	CHICAGO
<i>AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS</i>	ST LOUIS
<i>AMERICAN JOURNAL OF PSYCHIATRY</i>	WASHINGTON
<i>AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND CRITICAL CARE MEDICINE</i>	NEW YORK
<i>AMERICAN JOURNAL OF SURGERY</i>	NEWTON
<i>AMERICAN JOURNAL OF SURGICAL PATHOLOGY</i>	NEW YORK
<i>ANATOMICAL RECORD</i>	NEW YORK
<i>ANGIOLOGY</i>	ROSLYN
<i>ANNALS OF NEUROLOGY</i>	BOSTON
<i>ANNALS OF OTOLOGY, RHINOLOGY AND LARYNGOLOGY</i>	ST LOUIS
<i>ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES</i>	NEW YORK
<i>ANNALS OF THORACIC SURGERY</i>	NEW YORK
<i>ANNALS OF VASCULAR SURGERY</i>	ST LOUIS
<i>ARCHIVES OF NEUROLOGY</i>	CHICAGO
<i>ARCHIVES OF PATHOLOGY AND LABORATORY MEDICINE</i>	CHICAGO
<i>ARCHIVES OF PEDIATRICS AND ADOLESCENT MEDICINE</i>	CHICAGO
<i>ARTHRITIS AND RHEUMATISM</i>	PHILADELPHIA
<i>ARTHROSCOPY</i>	PHILADELPHIA
<i>AVIATION SPACE AND ENVIRONMENTAL MEDICINE</i>	ALEXANDRIA
<i>BIOLOGICAL PSYCHIATRY</i>	NEW YORK
<i>BIOPHYSICAL JOURNAL</i>	BETHESDA
<i>BONE</i>	NEW YORK
<i>BRAIN RESEARCH BULLETIN</i>	NEW YORK
<i>CALCIFIED TISSUE INTERNATIONAL</i>	NEW YORK
<i>CANCER</i>	PHILADELPHIA
<i>CARDIOVASCULAR AND INTERVENTIONAL RADIOLOGY</i>	NEW YORK
<i>CARDIOVASCULAR DRUGS AND THERAPY</i>	NORWELL
<i>CATHETERIZATION AND CARDIOVASCULAR DIAGNOSIS</i>	NEW YORK
<i>CHEST</i>	NORTHBROOK

<i>CIRCULATION</i>	DALLAS
<i>CLINICAL INFECTIOUS DISEASES</i>	CHICAGO
<i>CLINICAL CARDIOLOGY</i>	MAHWAH
<i>CLINICAL IMAGING</i>	NEW YORK
<i>CLINICAL NEUROPHARMACOLOGY</i>	NEW YORK
<i>CLINICAL NUCLEAR MEDICINE</i>	PHILADELPHIA
<i>CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH</i>	PHILADELPHIA
<i>CLINICAL TRANSPLANTS</i>	LOS ANGELES
<i>CLINICS IN CHEST MEDICINE</i>	PHILADELPHIA
<i>COMPUTER AIDED SURGERY</i>	NO CONSTA
<i>COMPUTERIZED MEDICAL IMAGING AND GRAPHICS</i>	TARRYTOWN
<i>COMPUTERS BIOLOGY AND MEDICINE</i>	ELMSFORD
<i>CORONARY ARTERY DISEASE</i>	PHILADELPHIA
<i>CRANIO</i>	NO CONSTA
<i>CRITICAL CARE MEDICINE</i>	BALTIMORE
<i>CURRENT OPINION IN ONCOLOGY</i>	PHILADELPHIA
<i>CURRENT OPINION IN RHEUMATOLOGY</i>	PHILADELPHIA
<i>DIAGNOSTIC CYTOPATHOLOGY</i>	NEW YORK
<i>DIAGNOSTIC MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASE</i>	NEW YORK
<i>DIGESTIVE DISEASES AND SCIENCES</i>	NEW YORK
<i>DISEASES OF THE COLON AND RECTUM</i>	BALTIMORE
<i>EPILEPSIA</i>	NEW YORK
<i>FERTILITY AND ESTERILITY</i>	BIRMINGHAM
<i>GASTROENTEROLOGY</i>	PHILADELPHIA
<i>GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY</i>	ST LOUIS
<i>GYNECOLOGY ONCOLOGY</i>	NEW YORK
<i>HEAD AND NECK</i>	NEW YORK
<i>HEADACHE</i>	DEPTFORD
<i>HEMATOLOGIC PATHOLOGY</i>	NEW YORK
<i>HEPATOLOGY</i>	PHILADELPHIA
<i>HUMAN PATHOLOGY</i>	PHILADELPHIA
<i>IEEE TRANSACTION ON BIOMEDICAL ENGINEERING</i>	NEW YORK
<i>IEEE TRANSACTION ON MEDICAL IMAGING</i>	NO CONSTA
<i>INTENSIVE CARE MEDICINE</i>	NEW YORK
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF ADULT ORTHODONTICS AND ORTHOGNATHIC SURGERY</i>	NO CONSTA
<i>INVESTIGATIVE RADIOLOGY</i>	PHILADELPHIA
<i>JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY</i>	BALTIMORE
<i>JOURNAL OF BIOMECHANICS</i>	ELMSFORD
<i>JOURNAL OF BIOMEDICAL MATERIALS RESEARCH</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF CARDIOVASCULAR ELECTROPHYSIOLOGY</i>	MOUNT KISCO
<i>JOURNAL OF CLINICAL ENDOCRINOLOGY AND METABOLISM</i>	BETHESDA
<i>JOURNAL OF CLINICAL GASTROENTEROLOGY</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF CLINICAL ULTRASOUND</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF COMPUTER ASSISTED TOMOGRAPHY</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF DIABETES AND ITS COMPLICATIONS</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF ENDODONCY (NO CONSTA)</i>	NO CONSTA
<i>JOURNAL OF ENDOUROLOGY</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF FORENSIC SCIENCES</i>	PHILADELPHIA
<i>JOURNAL OF HAND SURGERY. AMERICAN VOLUME</i>	ST. LOUIS
<i>JOURNAL OF HEART LUNG TRANSPLANTATION</i>	ST. LOUIS
<i>JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE</i>	NO CONSTA

<i>JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING</i>	BALTIMORE
<i>JOURNAL OF NATIONAL MEDICAL ASSOCIATION</i>	THOROFARE
<i>JOURNAL OF NEUROIMAGING</i>	BOSTON
<i>JOURNAL OF NEUROPSYCHIATRY AND CLINICAL NEUROSCIENCES</i>	WASHINGTON
<i>JOURNAL OF NUCLEAR CARDIOLOGY</i>	NO CONSTA
<i>JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY</i>	PHILADELPHIA
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC GASTROENTEROLOGY AND NUTRITION</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC OPHTHALMOLOGY AND STRABISMUS</i>	THOROFARE
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC ORTHOPAEDICS. PART B</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF PEDIATRIC SURGERY</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF PEDIATRICS</i>	ST. LOUIS
<i>JOURNAL OF REFRACTIVE SURGERY</i>	THOROFARE
<i>JOURNAL OF REPRODUCTIVE MEDICINE</i>	CHICAGO
<i>JOURNAL OF SHOULDER AND ELBOW SURGERY</i>	ST. LOUIS
<i>JOURNAL OF STRUCTURAL BIOLOGY</i>	SAN DIEGO
<i>JOURNAL OF SURGICAL ONCOLOGY</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN ANIMAL HOSPITAL ASSOCIATION</i>	SOUTH BEND
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN BOARD OF FAMILY PRACTICE</i>	WALTHAM
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF ECHOCARDIOGRAPHY</i>	ST. LOUIS
<i>JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF NEPHROLOGY</i>	BALTIMORE
<i>JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA A. OPTICS AND IMAGE SCIENCE</i>	WASHINGTON
<i>JOURNAL OF THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGERY</i>	ST. LOUIS
<i>JOURNAL OF THORACIC IMAGING</i>	NEW YORK
<i>JOURNAL OF TRAUMA</i>	BALTIMORE
<i>JOURNAL OF ULTRASOUND IN MEDICINE</i>	ROCKVILLE
<i>JOURNAL OF UROLOGY</i>	BALTIMORE
<i>JOURNAL OF VASCULAR AND INTERVENTIONAL RADIOLOGY</i>	RESTON
<i>JOURNAL OF VASCULAR SURGERY</i>	ST LOUIS
<i>LIPIDS</i>	CHAMPAIGN
<i>LYMPHOLOGY</i>	TUCSON
<i>MAGNETIC RESONANCE IMAGING</i>	NEW YORK
<i>MEDICAL AND PEDIATRIC ONCOLOGY</i>	NEW YORK
<i>MEDICAL DOSIMETRY</i>	ELMSFORD
<i>MEDICAL PHYSICS</i>	LANCASTER
<i>METABOLISM: CLINICAL AND EXPERIMENTAL</i>	DULUTH
<i>MOVEMENT DISORDERS</i>	NEW YORK
<i>MUSCLE AND NERVE</i>	NEW YORK
<i>NEUROLOGY</i>	CLEVELAND
<i>NEUROSURGERY</i>	BALTIMORE
<i>NEUROSURGERY CLINICS OF NORTH AMERICA</i>	PHILADELPHIA
<i>NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE</i>	BOSTON
<i>OBSTETRICS AND GYNECOLOGY</i>	NEW YORK
<i>ORAL SURGERY, ORAL MEDICINE, ORAL PATHOLOGY, ORAL RADIOLOGY AND ENDODONTICS</i>	ST LOUIS
<i>ORTHOPEDICS</i>	THOROFARE
<i>PACING AND CLINICAL ELECTROPHYSIOLOGY</i>	MOUNT KISCO
<i>PEDIATR RESEARCH</i>	BALTIMORE
<i>PEDIATRIC CARDIOLOGY</i>	NEW YORK
<i>PEDIATRIC INFECTIOUS DISEASE JOURNAL</i>	BALTIMORE

<i>PEDIATRIC NEUROLOGY</i>	NEW YORK
<i>PEDIATRICS</i>	EVANSTON
<i>PROSTATE</i>	NEW YORK
<i>PROTEINS</i>	NEW YORK
<i>RADIOGRAPHICS (EASTON PA)</i>	EASTON
<i>RADIOLOGIC CLINICS OF NORTH AMERICA</i>	PHILADELPHIA
<i>RADIOLOGY</i>	EASTON
<i>REGIONAL ANESTHESIA</i>	RICHMOND
<i>RETINA</i>	PHILADELPHIA
<i>SEMINARS IN ARTHRITIS AND RHEUMATISM</i>	PHILADELPHIA
<i>SEMINARS IN VASCULAR SURGERY</i>	PHILADELPHIA
<i>SPINE</i>	HAGERSTOWN
<i>STROKE</i>	DALLAS
<i>SURGICAL NEUROLOGY</i>	NEW YORK
<i>SURVEY OF OPHTHALMOLOGY</i>	BOSTON
<i>TEXAS HEART INSTITUTE JOURNAL</i>	HOUSTON
<i>TRANSPLANTATION</i>	BALTIMORE
<i>TRASPLANT PROCEEDINGS</i>	E. NORWALK
<i>ULTRASTRUCTURAL PATHOLOGY</i>	BRISTOL
<i>WORLD JOURNAL OF SURGERY</i>	NEW YORK

ANEXO V. Revistas europeas no españolas y de otros países del mundo (excepto Estados Unidos) por ciudad de edición.

REVISTAS INGLESAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>AGE AND AGEING</i>	OXFORD
<i>ALCOHOL AND ALCOHOLISM</i>	OXFORD
<i>ANALYST</i>	CAMBRIDGE
<i>ANNALS OF THE RHEUMATIC DISEASES</i>	LONDON
<i>ARCHIVES OF DISEASE IN CHILDHOOD</i>	LONDON
<i>ARCHIVES OF DISEASE IN CHILDHOOD. FETAL AND NEONATAL EDITION</i>	LONDON
<i>ARTIFICIAL ORGANS</i>	CAMBRIDGE
<i>BLOOD PRESSURE MONITORING</i>	NO CONSTA
<i>BRAIN</i>	OXFORD
<i>BRITISH JOURNAL OF NEUROSURGERY</i>	ABINGDON
<i>BRITISH JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY</i>	OXFORD
<i>BRITISH JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY</i>	LONDON
<i>BRITISH JOURNAL OF ORTHODONTICS</i>	OXFORD
<i>BRITISH JOURNAL OF RADIOLOGY</i>	LONDON
<i>BRITISH JOURNAL OF RHEUMATOLOGY</i>	LONDON
<i>BRITISH JOURNAL OF SURGERY</i>	GUILFORD
<i>BRITISH JOURNAL OF UROLOGY</i>	OXFORD
<i>BURNS</i>	OXFORD
<i>CLINICAL ENDOCRINOLOGY</i>	OXFORD
<i>CLINICAL RADIOLOGY</i>	OXFORD
<i>CLINICAL SCIENCIE</i>	LONDON
<i>COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. PART C, C PHARM., TOXIC. AND ENDOCRINOLOGY</i>	OXFORD
<i>DEVELOPMENTAL MEDICINE AND CHILD NEUROLOGY</i>	LONDON
<i>EUROPEAN HEART JOURNAL</i>	LONDON
<i>EUROPEAN JOURNAL OF CANCER PREVENTION</i>	OXFORD
<i>EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION</i>	OXFORD
<i>EUROPEAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY AND HEPATOLOGY</i>	LONDON
<i>EUROPEAN JOURNAL OF PROSTHODONTICS RESTOR DENT</i>	NO CONSTA
<i>EUROPEAN JOURNAL OF VASCULAR SURGERY</i>	NO CONSTA
<i>GENE THERAPHY</i>	BASINGSTOKE
<i>GYNECOLOGICAL ENDOCRINOLLOGY</i>	CARNFORTH
<i>HEART</i>	LONDON
<i>HISTOPATHOLOGY</i>	OXFORD
<i>HUMAN REPRODUCTION</i>	OXFORD
<i>INJURY</i>	GUILDFORD
<i>JOURNAL OF ANATOMY</i>	LONDON
<i>JOURNAL OF BONE AND MINERAL RESEARCH</i>	CAMBRIDGE
<i>JOURNAL OF CARDIOVASCULAR RISK</i>	LONDON
<i>JOURNAL OF CLINICAL PHARMACY AND THERAPEUTICS</i>	OXFORD
<i>JOURNAL OF HEART VALVE DISEASE</i>	PINNER
<i>JOURNAL OF HUMAN HYPERTENSION</i>	BASINGSTOKE
<i>JOURNAL OF HYPERTENSION</i>	LONDON
<i>JOURNAL OF INFECTION</i>	LONDON
<i>JOURNAL OF LARYNGOLOGY AND OTOLOGY</i>	LONDON
<i>JOURNAL OF MICROENCAPSULATION</i>	LONDON
<i>JOURNAL OF NEUROLOGY, NEUROSURGERY AND PSYCHIATRY</i>	LONDON

<i>JOURNAL OF PEDIATRIC ENDOCRINOLOGY AND METABOLISM</i>	LONDON
<i>JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND BIOMEDICAL ANALYSIS</i>	OXFORD
<i>JOURNAL OF SMALL ANIMAL PRACTICE</i>	OXFORD
<i>KIDNEY INTERNATIONAL</i>	CAMBRIDGE
<i>KIDNEY INTERNATIONAL. SUPPLEMENT</i>	CAMBRIDGE
<i>LANCET</i>	LONDON
<i>LUPUS</i>	HOUNDMILLS
<i>MEDICAL AND BIOLOGICAL ENGINEERING AND COMPUTING</i>	STEVENAGE
<i>MEDICAL INFORMATICS</i>	LONDON
<i>MULTIPLE SCLEROSIS</i>	NO CONSTA
<i>NEPHROLOGY, DIALYSIS, TRANSPLANTATION</i>	OXFORD
<i>NEUROPATHOLOGY AND APPLIED NEUROBIOLOGY</i>	OXFORD
<i>NEUROPSYCHOLOGIA</i>	OXFORD
<i>NUCLEAR MEDICINE COMMUNICATIONS</i>	LONDON
<i>OSTEOPOROSIS INTERNATIONAL</i>	LONDON
<i>PARAPLEGIA</i>	BASINGSTOKE
<i>PEDIATRIC HEMATOLOGY AND ONCOLOGY</i>	LONDON
<i>PHYSICS IN MEDICINE AND BIOLOGY</i>	LONDON
<i>PHYSIOLOGICAL MEASUREMENT</i>	BRISTOL
<i>POSTGRADUATE MEDICAL JOURNAL</i>	LONDON
<i>PRENATAL DIAGNOSIS</i>	CHICHESTER
<i>PROGRESS IN NEURO-PSYCHOPHARMACOLOGY AND BIOLOGICAL PSYCHIATRY</i>	OXFORD
<i>PSYCHOLOGICAL MEDICINE</i>	LONDON
<i>RESPIRATORY MEDICINE</i>	LONDON
<i>SEIZURE</i>	LONDON
<i>SOCIAL SCIENCE AND MEDICINE</i>	OXFORD
<i>SPINAL CORD</i>	NO CONSTA
<i>THORAX</i>	LONDON
<i>TRENDS IN GENETICS</i>	CAMBRIDGE
<i>ULTRASOUND IN MEDICINE AND BIOLOGY</i>	OXFORD
<i>ULTRASOUND IN OBSTETRICS AND GYNECOLOGY</i>	CARNFORTH
<i>VISION RESEARCH</i>	EXETER

REVISTAS DANESAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ACTA ANAESTHESIOLOGICA SCANDINAVICA</i>	COPENHAGE
<i>ACTA NEUROLOGICA SCANDINAVICA</i>	COPENHAGE
<i>ACTA NEUROLOGICA SCANDINAVICA. SUPPLEMENTUM</i>	COPENHAGE
<i>ACTA OBSTETRICIA ET GYNECOLOGICA SCANDINAVICA</i>	COPENHAGE
<i>ACTA OPHTHALMOLOGICA SCANDINAVICA</i>	HVIDOVRE
<i>ACTA RADIOLOGICA</i>	COPENHAGE
<i>ALLERGY</i>	COPENHAGE
<i>EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL</i>	COPENHAGE
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY</i>	COPENHAGE
<i>JOURNAL OF CLINICAL PERIODONTOLOGY</i>	COPENHAGE
<i>JOURNAL OF CUTANEOUS PATHOLOGY</i>	COPENHAGE
<i>JOURNAL OF HEPATOLOGY</i>	COPENHAGE
<i>JOURNAL OF PINEAL RESEARCH</i>	COPENHAGE
<i>LIVER</i>	COPENHAGE

REVISTAS SUIZAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ACTA ANATOMICA</i>	BASILEA
<i>ACTA HAEMATOLOGICA</i>	BASILEA
<i>AMERICAN JOURNAL OF NEPHROLOGY</i>	BASILEA
<i>BIBLIOTHECA NUTRITIO ET DIETA</i>	BASILEA
<i>CARDIOLOGY</i>	BASILEA
<i>CEREBROVASCULAR DISEASES</i>	NO CONSTA
<i>CONTRIBUTIONS TO NEPHROLOGY</i>	BASILEA
<i>DEMENTIA</i>	BASILEA
<i>EUROPEAN NEUROLOGY</i>	BASILEA
<i>EUROPEAN UROLOGY</i>	BASILEA
<i>FETAL DIAGNOSIS AND THERAPY</i>	BASILEA
<i>NEPHRON</i>	BASILEA
<i>ORL. JOURNAL OF OTO-RHINO-LARYNGOLOGY AND ITS RELATED SPECIALTIES</i>	BASILEA
<i>PEDIATRIC NEUROSURGERY</i>	BASILEA
<i>RESPIRATION</i>	BASILEA
<i>STEREOTACTIL AND FUNCTIONAL NEUROSURGERY</i>	BASILEA
<i>UROLOGIA INTERNATIONALIS</i>	BASILEA

REVISTAS AUSTRIACAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ACTA NEUROCHIRURGICA</i>	VIENA
<i>ACTA NEUROCHIRURGICA. SUPPLEMENTUM</i>	VIENA
<i>JOURNAL OF NEURAL TRANSMISSION. SUPPLEMENTUM</i>	VIENA

REVISTAS NORUEGAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ACTA ONCOLOGICA</i>	OSLO
<i>ACTA ORTHOPAEDICA SCANDINAVICA</i>	OSLO
<i>ACTA PAEDIATRICA</i>	OSLO
<i>CEPHALALGIA</i>	OSLO
<i>EUROPEAN JOURNAL OF ENDOCRINOLOGY</i>	OSLO
<i>EUROPEAN JOURNAL OF SURGERY</i>	OSLO
<i>SCANDINAVIAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY</i>	OSLO

REVISTAS BELGAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ACTA CARDIOLOGICA</i>	BRUSELAS
<i>ACTA ORTHOPAEDICA BELGICA</i>	BRUSELAS
<i>ACTA OTO-RHINO-LARYNGOLOGICA BELGIC</i>	BRUSELAS
<i>ACTA STOMATOLOGICA BELGICA</i>	BRUSELAS
<i>CLINICAL RHEUMATOLOGY</i>	BRUSELAS

REVISTAS FRANCESAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ANNALES DE CHIRURGIE DE LA MAIN ET DU MEMBRE SUPERIEUR</i>	PARIS
<i>ANNALES DE RADIOLOGIE</i>	PARIS
<i>JOURNAL D'UROLOGIE (PARIS)</i>	PARIS
<i>JOURNAL OF NEURORADIOLOGY. JOURNAL DE NEURORADIOLOGIE</i>	PARIS
<i>REVUE DU RHUMATISME. ENGLISH EDITION</i>	PARIS

REVISTAS IRLANDESAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ANALYTICAL CELLULAR PATHOLOGY</i>	LIMERICK
<i>BONE MINER</i>	NO CONSTA
<i>COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE</i>	LIMERICK
<i>DIABETES RESEARCH AND CLINICAL PRACTICE</i>	LIMERICK
<i>EARLY HUMAN DEVELOPMENT</i>	LIMERICK
<i>ELECTROENCEPHALOGRAPHY AND CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY</i>	LIMERICK
<i>EUROPEAN JOURNAL OF OBSTETRICS, GYNECOLOGY, AND REPRODUCTIVE BIOLOGY</i>	LIMERICK
<i>EUROPEAN JOURNAL OF RADIOLOGY</i>	LIMERICK
<i>INTERNATIONAL JOURNAL CARDIOLOGY</i>	LIMERICK
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF GYNAECOLOGY AND OBSTETRICS</i>	LIMERICK
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY</i>	LIMERICK
<i>MATURITAS</i>	LIMERICK
<i>NEUROSCIENCE RESEARCH</i>	LIMERICK
<i>PSYCHIATRY RESEARCH</i>	LIMERICK
<i>RADIOTHERAPY AND ONCOLOGY</i>	LIMERICK

REVISTAS ITALIANAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>CLINICAL AND EXPERIMENTAL OBSTETRICS AND GYNECOLOGY</i>	PADUA
<i>CLINICAL AND EXPERIMENTAL RHEUMATOLOGY</i>	PISA
<i>EUROPEAN JOURNAL OF GYNAECOLOGICAL ONCOLOGY</i>	PADUA
<i>EUROPEAN JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY</i>	MILAN
<i>HAEMATOLOGICA</i>	ROMA
<i>INTERNATIONAL SURGERY</i>	TURIN
<i>JOURNAL OF CARDIOVASCULAR SURGERY</i>	TURIN
<i>JOURNAL OF ENDOCRINOLOGICAL INVESTIGATION</i>	MILAN
<i>JOURNAL OF NEUROSURGICAL SCIENCES</i>	MILAN
<i>JOURNAL OF NUCLEAR AND BIOLOGICAL MEDICINE</i>	NO CONSTA
<i>JOURNAL OF SPORTS MEDICINE AND PHYSICAL FITNESS</i>	TURIN
<i>MONALDI ARCHIVES FOR CHEST DISEASE</i>	PAVIA
<i>PANMINERVA MEDICA</i>	TURIN
<i>QUARTERLY JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE</i>	TURIN
<i>TUMORI</i>	MILAN

REVISTAS JAPONESAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ANNALS OF THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGERY</i>	NO CONSTA
<i>AURIS, NASUS, LARYNX</i>	TOKIO

REVISTAS HOLANDESES	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE</i>	AMSTERDAM
<i>BRAIN AND DEVELOPMENT</i>	AMSTERDAM
<i>CLINICAL NEUROLOGY AND NEUROSURGERY</i>	AMSTERDAM
<i>CLINICAL HEMORHEOLOGIC AND MICROCIRCULATION</i>	NO CONSTA
<i>EUROPEAN JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY</i>	DORDRECHT
<i>JOURNAL OF CHEMICAL NEUROANATOMY</i>	AMSTERDAM
<i>JOURNAL OF CONTROLLED RELEASE</i>	NO CONSTA
<i>JOURNAL OF NEURO-ONCOLOGY</i>	DORDRECHT
<i>JOURNAL OF THE NEUROLOGICAL SCIENCES</i>	AMSTERDAM
<i>SCHIZOPHRENIA RESEARCH</i>	AMSTERDAM
<i>ULTRAMICROSCOPY</i>	AMSTERDAM
<i>VETERINARY PARASITOLOGY</i>	AMSTERDAM

REVISTAS ESCOCESAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>BRITISH JOURNAL OF PLASTIC SURGERY</i>	EDINBURGO
<i>JOURNAL OF CRANIO-MAXILLO-FACIAL SURGERY</i>	EDINBURGO
<i>JOURNAL OF HAND SURGERY. BRITISH VOLUME</i>	EDINBURGO
<i>TUBERCLE AND LUNG DISEASE</i>	EDINBURGO

REVISTAS CANADIENSES	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>CANADIAN ASSOCIATION OF RADIOLOGISTS JOURNAL</i>	OTTAWA
<i>CANADIAN JOURNAL OF ANAESTHESIA</i>	TORONTO
<i>JOURNAL OF OTOLARYNGOLOGY</i>	HAMILTON
<i>JOURNAL OF RHEUMATOLOGY</i>	TORONTO
<i>PERITONEAL DIALYSIS INTERNATIONAL</i>	DOWNSVIEW

REVISTAS SUECAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>SCANDINAVIAN JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES</i>	ESTOCOLMO
<i>SCANDINAVIAN JOURNAL OF RHEUMATOLOGY</i>	ESTOCOLMO
<i>SCANDINAVIAN JOURNAL OF THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGERY</i>	ESTOCOLMO
<i>SCANDINAVIAN JOURNAL OF UROLOGY AND NEPHROLOGY</i>	ESTOCOLMO

REVISTAS ALEMANAS	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ACTA NEUROPATHOLOGICA</i>	BERLIN
<i>ANATOMIA, HISTOLOGIA, EMBRYOLOGIA</i>	BERLIN
<i>ARCHIVES OF GYNECOLOGY AND OBSTETRICS</i>	BERLIN
<i>ARCHIVES OF ORTHOPAEDIC AND TRAUMA SURGERY</i>	BERLIN
<i>CHILDS NERVOUS SYSTEM</i>	BERLIN
<i>CLINICAL NEPHROLOGY</i>	MUNICH
<i>DIABETOLOGIA</i>	BERLIN
<i>ENDOSCOPY</i>	STUTTGART
<i>EUROPEAN BIOPHYSICS JOURNAL</i>	BERLIN
<i>EUROPEAN JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY AND OCCUPATIONAL PHYSIOLOGY</i>	BERLIN
<i>EUROPEAN JOURNAL OF CARDIO-THORACIC SURGERY</i>	BERLIN
<i>EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY AND INFECTIOUS DISEASES)</i>	WIESBADEN
<i>EUROPEAN JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE</i>	HEIDELBERG
<i>EUROPEAN JOURNAL OF PEDIATICS</i>	BERLIN
<i>EUROPEAN JOURNAL OF PEDIATRIC SURGERY</i>	STUTTGART
<i>EUROPEAN SPINE JOURNAL</i>	HEIDELBERG
<i>GRAEFES ARCHIVE CLINICAL EXPERIMENTAL OPHTHALMOLLOGY</i>	BERLIN
<i>HEPATO-GASTROENTEROLOGY</i>	STUTTGART
<i>HISTOCHEMISTRY CELL BIOLOGY</i>	BERLIN
<i>INFECTION</i>	MUNICH
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF COLORECTAL DISEASE</i>	BERLIN
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORTS MEDICINE</i>	STUTTGART
<i>INTERNATIONAL ORTHOPAEDICS</i>	BERLIN
<i>JOURNAL OF CANCER RESEARCH AND CLINICAL ONCOLOGY</i>	BERLIN
<i>JOURNAL OF NEUROLOGY</i>	BERLIN
<i>JOURNAL OF PERINATAL MEDICINE</i>	BERLIN
<i>KNEE SURGERY, SPORTS TRAUMATOLOGY, ARTHROSCOPY</i>	HEIDELBERG
<i>MINIMALLY INVASIVE NEUROSURGERY</i>	STUTTGART
<i>NEURORADIOLOGY</i>	BERLIN
<i>NEUROPEDIATRICS</i>	STUTTGART
<i>NOUVELLE REVUE FRANCAISE D' HEMATOLOGIE</i>	HEIDELBERG
<i>NUKLEARMEDIZIN</i>	STUTTGART
<i>PARASITOLOGY RESEARCH</i>	BERLIN
<i>PEDIATRIC NEPHROLOGY</i>	BERLIN
<i>PEDIATRIC RADIOLOGY</i>	BERLIN
<i>PEDIATRIC SURGERY INTERNATIONAL</i>	NO CONSTA
<i>QUINTESENCE INTERNATIONAL</i>	NO CONSTA
<i>SKELETAL RADIOLOGY</i>	BERLIN
<i>SUPPORTIVE CARE IN CANCER</i>	BERLIN
<i>SURGICAL AND RADIOLOGIC ANATOMY</i>	BERLIN
<i>SURGICAL ENDOSCOPY</i>	BERLIN
<i>THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGEON</i>	STUTTGART
<i>THROMBOSIS AND HAEMOSTASIS</i>	STUTTGART
<i>VIRCHOWS ARCHIV</i>	BERLIN

OTROS PAISES

SINGAPUR	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF NEURAL SYSTEMS</i>	SINGAPUR
HUNGRIA	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>INTERNATIONAL UROLOGY AND NEPHROLOGY</i>	BUDAPEST
GRECIA	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>ANTICANCER RESEARCH</i>	ATENAS
AUSTRALIA	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>PATHOLOGY</i>	SIDNEY
BRASIL	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>REVISTA PAULISTA DE MEDICINA</i>	SAO PAULO
PORTUGAL	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>REVISTA PORTUGUESA DE CARDIOLOGIA</i>	LISBOA
NO CONSTA PAIS NI CIUDAD DE EDICION	CIUDAD DE EDICIÓN
<i>CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY (NOISY-LE-GRAND)</i>	NO CONSTA

ANEXO VI. Instituciones españolas por orden de productividad

INSTITUCIONES	Nº ARTÍCULOS	%
HOSPITAL CLÍNIC I PROVINCIAL, BARCELONA	152	4,67%
HOSPITAL DOCE DE OCTUBRE, MADRID	109	3,35%
HOSPITAL VALL D'HEBRÓN, BARCELONA	109	3,35%
HOSPITAL GREGORIO MARAÑÓN, MADRID	108	3,32%
HOSPITAL LA PAZ, MADRID	103	3,17%
HOSPITAL LA FE, VALENCIA	103	3,17%
UNIVERSITAT DE BARCELONA, BARCELONA	100	3,07%
HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS, MADRID	98	3,01%
HOSPITAL SANTA CREU I SANT PAU, BARCELONA	74	2,27%
HOSPITAL MARQUÉS DE VALDECILLA, SANTANDER	62	1,91%
HOSPITAL DOCTOR PESET, VALENCIA	61	1,87%
HOSPITAL RAMON Y CAJAL, MADRID	55	1,69%
HOSPITAL JUAN CANALEJO, LA CORUÑA	55	1,69%
HOSPITAL MIGUEL SERVET, ZARAGOZA	53	1,63%
HOSPITAL CENTRAL DE ASTURIAS, OVIEDO	51	1,57%
UNIVERSIDAD DE ALCALA DE HENARES, MADRID	49	1,51%
UNIVERSIDAD AUTONOMA, MADRID	48	1,48%
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GETAFE, MADRID	47	1,44%
HOSPITAL DE CRUCES, BARACALDO (VIZCAYA)	45	1,38%
HOSPITAL VIRGEN DEL ROCIO, SEVILLA	45	1,38%
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE, MADRID	43	1,32%
COMPLEJO HOSPITALARIO DE GALICIA (HOSPITAL GENERAL DE GALICIA GIL-CASARES), SANTIAGO DE COMPOSTELA	42	1,29%
UNIVERSITAT AUTÓNOMA, BARCELONA	42	1,29%
CIUTAT SANITARIA I UNIVERSITÀRIA DE BELLVITGE, HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)	41	1,26%
HOSPITAL REINA SOFÍA, CORDOBA	41	1,26%
HOSPITAL VIRGEN DE LA ARRIXACA, MURCIA	40	1,23%
HOSPITAL CLÍNICO, ZARAGOZA	38	1,17%
CLINICA UNIVERSITARIA DE NAVARRA, PAMPLONA	37	1,14%
HOSPITAL DE LA PRINCESA, MADRID	34	1,04%
HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DEL PINO, LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	32	0,98%
HOSPITAL CLÍNICO, VALENCIA	31	0,95%
HOSPITAL PRÍNCIPE DE ASTURIAS, ALCALÁ DE HENARES (MADRID)	31	0,95%
UNIVERSIDAD DE NAVARRA, PAMPLONA	29	0,89%
HOSPITAL VIRGEN DEL CAMINO	28	0,86%
HOSPITAL DE GALDAKANO, VIZCAYA	28	0,86%
HOSPITAL GERMANS TRIAS I PUJOL, BADALONA	26	0,80%
HOSPITAL DEL MAR, BARCELONA	26	0,80%
HOSPITAL REGIONAL CARLOS HAYA, MÁLAGA	26	0,80%
UNIVERSITAT DE VALENCIA, VALENCIA	25	0,77%
HOSPITAL VIRGEN DE LAS NIEVES, GRANADA	24	0,74%
CLÍNICA PUERTA DE HIERRO, MADRID	24	0,74%
HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE ARANZAZU, SAN SEBASTIÁN (GUIPÚZCOA)	24	0,74%

INSTITUCIONES	Nº ARTÍCULOS	%
FUNDACION JIMÉNEZ DÍAZ, MADRID	23	0,71%
HOSPITAL VIRGEN DE LA MACARENA, SEVILLA	23	0,71%
HOSPITAL SAN JUAN, ALICANTE	22	0,68%
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO, VALLADOLID	22	0,68%
HOSPITAL RIO HORTEGA, VALLADOLID	22	0,68%
CONSORCI HOSPITALARI DEL PARC TAULI, SABADELL (BARCELONA)	19	0,58%
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	18	0,55%
HOSPITAL GENERAL, VALENCIA	17	0,52%
HOSPITAL DE BASURTO, BILBAO	17	0,52%
HOSPITAL CLÍNICO SAN CECILIO, GRANADA	17	0,52%
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, SANTANDER	17	0,52%
HOSPITAL SEVERO OCHOA, LEGANÉS (MADRID)	16	0,49%
HOSPITAL SANT JOAN DE DEU, ESPLUGUES DE LLOBREGAT (BARCELONA)	16	0,49%
INSTITUT UNIVERSITARI DEXEUS, BARCELONA	16	0,49%
HOSPITAL SON DURETA, PALMA DE MALLORCA	16	0,49%
HOSPITAL GENERAL, ALICANTE	16	0,49%
HOSPITAL DE VALME, SEVILLA	14	0,43%
CENTRE DIAGNÒSTIC DE PEDRALBES, BARCELONA	14	0,43%
UNIVERSIDAD DE GRANADA	14	0,43%
HOSPITAL VIRGEN DE LA SALUD, TOLEDO	13	0,40%
HOSPITAL GENERAL, ELCHE	13	0,40%
HOSPITAL PUERTA DEL MAR, CÁDIZ	13	0,40%
HOSPITAL DE PUERTO REAL, CÁDIZ	13	0,40%
UNIVERSIDAD DE MALAGA	13	0,40%
HOSPITAL MILITAR GOMEZ ULLA, MADRID	12	0,37%
HOSPITAL GENERAL YAGUE, BURGOS	12	0,37%
HOSPITAL GENERAL, CASTELLON	12	0,37%
HOSPITAL DE CABUEÑES, GIJÓN	12	0,37%
HOSPITAL UNIVERITARIO, SALAMANCA	12	0,37%
HOSPITAL GENERAL DEL INSALUD, SORIA	11	0,34%
HOSPITAL DOCTOR JOSEP TRUETA, GERONA	11	0,34%
HOSPITAL ORTIZ DE ZARATE-TXAGORRITXU, VITORIA	11	0,34%
HOSPITAL VIRGEN DE LA VICTORIA, MÁLAGA	11	0,34%
HOSPITAL GENERAL, SEGOVIA	10	0,31%
HOSPITAL GENERAL, ALBACETE	10	0,31%
HOSPITAL GENERAL, MURCIA	10	0,31%
UNIVERSIDAD DE MURCIA	10	0,31%
HOSPITAL JOAN XXIII, TARRAGONA	10	0,31%
COMPLEJO HOSPITALARIO NUESTRA SEÑORA DE ALARCOS, CIUDAD REAL	9	0,28%
HOSPITAL REINA SOFIA, TUDELA	8	0,25%
HOSP XERAL-CALDE, LUGO	8	0,25%
COMPLEJO HOSPITALARIO XERAL-CIES, VIGO	8	0,25%
UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO	7	0,22%
HOSPITAL DE SAGUNTO, VALENCIA	7	0,22%
CENTRO BASE DE MINUSVALIDOS, GRANADA	7	0,22%
HOSPITAL TORRECARDENAS, ALMERIA	7	0,22%

INSTITUCIONES	Nº ARTÍCULOS	%
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	7	0,22%
HOSPITAL GENERAL Y DOCENTE, GUADALAJARA	7	0,22%
HOSPITAL UNIVERSITARIO, CANARIAS	7	0,22%
HOSPITAL GENERAL SAN JORGE, HUESCA	7	0,22%
HOSPITAL MATERNO INFANTIL, LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	7	0,22%
HOSPITAL MUTUA DE TERRASSA, BARCELONA	7	0,22%
HOSPITAL DE NAVARRA, PAMPLONA	6	0,18%
FUNDACION PUIGVERT, BARCELONA	6	0,18%
HOSPITAL GENERAL DE CATALUNYA, BARCELONA	6	0,18%
INSTITUT D'INVESTICACIONS BIOMEDIQUES AUGUST PI I SUNYER (IDIBAPS), BARCELONA	6	0,18%
HOSPITAL GENERAL INFANTA CRISTINA, BADAJOZ	6	0,18%
HOSPITAL ARNAU VILANOVA, LLEIDA	6	0,18%
HOSPITAL NIÑO JESÚS, MADRID	6	0,18%
INSTITUTO CARLOS III, MADRID	6	0,18%
HOSPITAL INFANTA CRISTINA, BADAJOZ	6	0,18%
HOSPITAL ARQUITECTO MARCIDE, EL FERROL	6	0,18%
COMPLEJO HOSPITALARIO, LEON	6	0,18%
POLICLÍNICO DE VIGO S.A. (POVISA), VIGO	6	0,18%
CENTRO DE BIOLOGÍA MOLECULAR SEVERO OCHOA (CBMSO), MADRID	5	0,15%
HOSPITAL LLUÍS ALCANYS, XÀTIVA (VALENCIA)	5	0,15%
HOSPITAL MORALES MESEGUER, MURCIA	5	0,15%
HOSPITAL DE LA ESPERANZA, BARCELONA	5	0,15%
HOSPITAL ARNAU DE VILANOVA, VALENCIA	5	0,15%
HOSPITAL MATERNO INFANTIL, MALAGA	5	0,15%
CONSORCI SANITARI DE LA CREU ROJA, HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)	5	0,15%
HOSPITAL DE MOSTOLES, MADRID	5	0,15%
HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS, BARCELONA	5	0,15%
HOSPITAL MONTECELO, PONTEVEDRA	5	0,15%
HOSPITAL SAN RAFAEL, CADIZ	5	0,15%
COMPLEJO HOSPITALARIO CRISTAL-PIÑOR, ORENSE	5	0,15%
HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA, SANTA CRUZ DE TENERIFE	5	0,15%
HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE SONSOLES, ÁVILA	5	0,15%
HOSPITAL DE LA MARINA BAIXA, VILLAJYOSA (VALENCIA)	5	0,15%
CLÍNICA UBARMIN, PAMPLONA (NAVARRA)	4	0,12%
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA, GRANADA	4	0,12%
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE NEUROLOGÍA "P. BARRIE", SANTIAGO DE COMPOSTELA	4	0,12%
UNIVERSIDAD DE VALENCIA	4	0,12%
HOSPITAL MILITAR DEL AIRE, MADRID	4	0,12%
COMPLEJO HOSPITALARIO JUAN RAMON JIMÉNEZ, HUELVA	4	0,12%
HOSPITAL SIERRALLANA, TORRELAVEGA (CANTABRIA)	4	0,12%
HOSPITAL DO MEIXOEIRO, VIGO	4	0,12%
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA, CANARIAS	4	0,12%

INSTITUCIONES	Nº ARTÍCULOS	%
INSTITUT MUNICIPAL D'INVESTICACIONS MEDIQUES (IMIM), BARCELONA	3	0,09%
CLÍNICA CASA DE SALUD, VALENCIA	3	0,09%
HOSPITAL SANTA MARIA DEL ROSELL, CARTAGENA (MURCIA)	3	0,09%
HOSPITAL VIRGEN DEL CASTILLO, YECLA (MURCIA)	3	0,09%
HOSPITAL DE LOS SANTOS REYES, ARANDA DEL DUERO (BURGOS)	3	0,09%
SANATORIO VIRGEN DE LA LUZ, LUGO	3	0,09%
HOSPITAL DE JOVE, GIJÓN (ASTURIAS)	3	0,09%
HOSPITAL MONTE NARANCO, OVIEDO (ASTURIAS)	3	0,09%
HOSPITAL SAN AGUSTÍN, AVILES (ASTURIAS)	3	0,09%
HOSPITAL DE SABADELL, BARCELONA	3	0,09%
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI, REUS (TARRAGONA)	3	0,09%
HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DEL PRADO, TALAVERA (TOLEDO)	3	0,09%
CLÍNICA SAGRADA FAMILIA, BARCELONA	3	0,09%
CLÍNICA QUIRON, BARCELONA	3	0,09%
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	3	0,09%
HOSPITAL VIRGEN DE LOS LIRIOS, ALCOY	3	0,09%
33 instituciones con 2 trabajos	66	1,98%
53 instituciones con 1 trabajo	53	1,59%
Total	3255	100,00%

ANEXO VII. Distribución de las Instituciones extranjeras por países**ESTADOS UNIDOS**

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
HOWARD UNIVERSITY, WASHINGTON	2
MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL, BOSTON	2
MIAMI CHILD HOSPITAL, MIAMI	2
PENNSYLVANIA UNIVERSITY, FILADELFIA	2
ALABAMA UNIVERSITY, BIRMINGHAM	1
ANDERSON HOSPITAL TUMOR INSTITUTE, HOUSTON	1
CALIFORNIA UNIVERSITY, SAN DIEGO	1
CALIFORNIA UNIVERSITY, SAN FRANCISCO	1
FACULTAD DE MEDICINA DE HARVARD, BOSTON	1
FLORIDA UNIVERSITY, GAINESVILLE	1
JOHN HOPKINS MEDICAL INSTITUTE, BALTIMORE	1
LOUISIANA STATE UNIVERSITY MEDICAL CENTER, NEW ORLEANS	1
LOYOLA UNIVERSITY MEDICAL CENTER, MAYWOOD	1
MEMORIAL KETTERING CANCER CENTER, NEW YORK	1
MOUNT SINAI HOSPITAL, NEW YORK	1
NEUROBEHAVIOR INSTITUTE OF MIAMI, CORAL GABLES	1
SOUTHERN UNIVERSITY, LOS ANGELES	1
ST CHRISTOPHERS CHILD HOSPITAL, FILADELFIA	1
TEXAS UNIVERSITY, HOUSTON	1
TEXAS UNIVERSITY, SAN ANTONIO	1
VIRGINIA UNIVERSITY, RITCHMOND	1
WAKE FOREST UNIVERSITY, NORTH CAROLINA	1
TOTAL	25

ALEMANIA

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
HOSP UNIVERSITARIO DE MUNSTER, MUNSTER	2
CENTRO DE NEUROLOGÍA-NEUROZENTRUM, FREIBURGO	1
CENTRO DE RADIOLOGIA- ZENTRAKLINIKUM, AUGSBURG	1
CENTRO MEDICO UNIVERSITARIO DE FRANKFURT-MAIN, FRANKFURT	1
HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO JOHANNES GUTENBERG, MAGUNCIA	1
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MUNICH, MUNICH	1
LABORATORIO SIEMENS, ERLANGEN	1
MR HOCHFELD- UNIVERSIDAD DE FREIBURGO, FREIBURGO	1
UNIVERSIDAD DE TUBINGEN, TUBINGEN	1
TOTAL	10

CUBA

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
INSTITUTO NACIONAL ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR, LA HABANA	4
INSTITUTO NACIONAL ONCOLOGIA Y RADIOBIOLOGIA, LA HABANA	3
HOSPITAL CLINICA QUIRURGICA S. ALLENDE, LA HABANA	2
INSTITUTO DE CARDIOLOGIA, LA HABANA	1
INSTITUTO DE GASTROENTEROLOGIA, LA HABANA	1
HOSPITAL GENERAL Y DOCENTE DR OCTAVIO DE LA CONCEPCIÓN, GUANTANAMO	1
TOTAL	12

ITALIA

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
HOSPITAL PAGGIO SECO, FLORENCIA	1
HOSPITAL SANTA CORONA, PIETRA LIGURE	1
INSTITUTO CIENTIFICO SAN RAFAEL, MILAN	1
INSTITUTO CLINICA PERFECCIONAMIENTO, MILAN	1
INSTITUTO DE ONCOLOGIA DE MILAN, MILAN	1
INSTITUTO DI PATOLOGIA SPECIFICA CHIRURGICA, TRIESTE	1
INSTITUTO NAZIONALE PER LO STUDI E LA CURA DEI TUMORI, MILAN	1
UNIVERSIDAD DEGLI STUDI, ANCONA	1
TOTAL	8

ARGENTINA

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, BUENOS AIRES	2
CENTRO ESTUDIOS MEDICOS Y BIOQUIMICOS, BUENOS AIRES	1
HOSPITAL BRITÁNICO, BUENOS AIRES	1
HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS PARMENIO PIÑERO, BUENOS AIRES	1
HOSPITAL ITALIANO MENDOZA, MENDOZA	1
INSTITUTO JOLIOT CURIE, BUENOS AIRES	1
UNIVERSIDAD SALVADOR, BUENOS AIRES	1
TOTAL	8

ECUADOR

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
INSTITUTO ONCOLOGICO NACIONAL DR JUAN TANCA MARANGO (ION-SOLCA), GUAYAQUIL	3
HOSPITAL LUIS VERNAZA, GUAYAQUIL	2
INSTITUTO MEDICO DE UROLOGÍA, QUITO	1
TOTAL	6

GRAN BRETAÑA

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
HOSPITAL JOHN RADCLIFFE, OXFORD	3
ST MARY HOSPITAL, LONDON	2
ROYAL INFIRMARY, BRISTOL	1
TOTAL	6

HOLANDA

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LEIDEN, LEIDEN	2
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NIJMEGEN, NIJMEGEN	1
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE UTRECHT, UTRECHT	1
INSTITUTO DEL CANCER, AMSTERDAM	1
TOTAL	5

PORTUGAL

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
HOSPITAL DISTRITAL DE BEJA, BEJA	2
HOSPITAL DOS CAPUCHOS, LISBOA	1
HOSPITAL SAN JOSE, LISBOA	1
HOSPITAL SANTA MARIA, LISBOA	1
HOSPITAL SAO JOAO, OPORTO	1
INSTITUTO PORTUGUÉS ONCOLÓGICO, LISBOA	1
TOTAL	7

FINLANDIA

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
UNIVERSIDAD DE HELSINKI, HELSINKI	2
UNIVERSIDAD DE OULU, OULU	1
HOSPITAL DE TURKU, TURKU	1
TOTAL	4

BRASIL

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
CENTRO DE MEDICINA NUCLEAR, BRASILIA	1
ESCUELA PAULISTA DE MEDICINA, SAO PAULO	1
FACULTAD DE MEDICINA, RIBEIRAO PRETO	1
FACULTAD DE MEDICINA, SALVADOR	1
HOSPITAL DE BASE DA F. H. D. F., BRASILIA	1
TOTAL	5

CHILE

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
FACULTAD DE MEDICINA, SANTIAGO DE CHILE	1
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA, SANTIAGO DE CHILE	1
HOSPITAL DEL TRABAJADOR, CONCEPCIÓN	1
HOSPITAL J. J. AGUIRRE, SANTIAGO DE CHILE	1
TOTAL	4

FRANCIA

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
HOSPITAL LAPEYRONIE, MONTPELLIER	1
HOSPITAL SANT JULIEN, NANCY	1
HOSPITAL SANTA ANA, PARIS	1
TOTAL	3

BELGICA

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
HOSPITAL ERASME, BRUSELAS	1
UNIVERSIDAD LIBRE DE BRUSELAS, BRUSELAS	1
UNIVERSITY OF MONS HAINAUT, MONS	1
TOTAL	3

COLOMBIA

Institución	Nº trabajos en revistas españolas
HOSPITAL MISERICORDIA, BOGOTÁ	1
FACULTAD DE MEDICINA, MEDELLIN	1
TOTAL	2

JAPÓN

Institución	Nº trabajos
ESCUELA DE MEDICINA DE WAKAYAMA, WAKAYAMA	1
CENTRO DE DIAGNÓSTICO CARDIOVASCULAR Y CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA, TOKYO	1
TOTAL	2

PUERTO RICO

Institución	Nº trabajos
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA, SAN JUAN DE PUERTO RICO	2
TOTAL	2

URUGUAY

Institución	Nº trabajos
HOSPITAL DE CLINICAS DR MANUEL QUINTELA, MONTEVIDEO	2
FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY, MONTEVIDEO	1
TOTAL	3

CANADA

Institución	Nº trabajos
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LONDON, LONDON	1
TOTAL	1

DINAMARCA

Institución	Nº trabajos
HOSPITAL RIGS, COPENHAGUE	1
TOTAL	1

GRECIA

Institución	Nº trabajos
HOSPITAL EVANGELISMOS, ATENAS	1
TOTAL	1

GUATEMALA

Institución	Nº trabajos
POLICLINICA DE QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO	1
TOTAL	1

REPUBLICA DOMINICANA

Institución	Nº trabajos
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SANTO DOMINGO, SANTO DOMINGO	1
TOTAL	1

TURQUIA

Institución	Nº trabajos
FACULTAD DE MEDICINA DE CERAH PASA, ESTAMBUL	1
TOTAL	1

UCRANIA

Institución	Nº trabajos
HOSPITAL OFTALMOLÓGICO PROVINCIAL GUIRSHMANN, JARKOV	1
INSTITUTO UCRANIANO DE POSTGRADO MEDICO, JARKOV	1
TOTAL	2

VENEZUELA

Institución	Nº trabajos
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, CARACAS	1
TOTAL	1

**ANEXO VIII. Total de instituciones españolas y artículos publicados (1994-1998)
por cada institución en orden alfabético de provincias**

PROVINCIAS E INSTITUCIONES	Nº de Artículos
ALAVA	13
HOSPITAL ORTIZ DE ZARATE-TXAGORRITXU-VITORIA GASTEIZ	11
HOSPITAL SANTIAGO APOSTOL-VITORIA GASTEIZ	2
ALBACETE	10
HOSPITAL GENERAL DE ALBACETE	10
ALICANTE	63
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALICANTE	16
HOSPITAL VERGE DELS LLIRIS-ALCOY	3
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ELCHE	13
HOSPITAL VEGA BAJA-ORIHUELA	1
HOSPITAL UNIVERSITARI SANT JOAN D'ALACANT	22
HOSPITAL DE LA MARINA BAIXA-VILLAJOSYOSA	5
CLINICA VISTAHERMOSA-ALICANTE	1
UNIVERSIDAD DE ALICANTE	7
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE	1
ASTURIAS	74
HOSPITAL CENTRAL DE ASTURIAS (HOSPITAL COVADONGA)-OVIEDO	51
HOSPITAL MONTE NARANCO-OVIEDO	3
HOSPITAL SAN AGUSTIN-AVILES	3
HOSPITAL CARMEN Y SEVERO OCHOA-CANGAS DEL NARCEA	2
HOSPITAL DE JOVE-GIJON	3
HOSPITAL DE CABUEÑES-GIJON	12
HOSPITAL VALLE DEL NALON-LANGREO	3
HOSPITAL V. ALVAREZ BUYLLA-MIERES	1
HOSPITAL COMARCAL DE JARRIO-COAÑA	1
CENTRO DE SALUD DE SAMA-ASTURIAS	1
CENTRO DE ATENCION PRIMARIA DEL AREA II-ASTURIAS	1
CLINICA GINECOLOGICA DE LA DOCTORA BLANCO-AVILES	1
UNIVERSIDAD DE OVIEDO	14
ALMERIA	8
COMPLEJO HOSPITALARIO TORRECARDENAS	7
HOSPITAL DE PONIENTE-EL EJIDO	1
CENTRO DE ATENCION PRIMARIA EL EJIDO	1
AVILA	5
HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE SONSOLES	5
BADAJOS	9
HOSPITAL UNIVERSITARIO INFANTA CRISTINA- BADAJOZ	6
HOSPITAL COMARCAL DON BENITO-VILLANUEVA DE LA SERENA	2
HOSPITAL DE MERIDA	1
FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE BADAJOZ	2
BALEARES	18
HOSPITAL SON DURETA-PALMA DE MALLORCA	16
POLICLINICA MIRAMAR-PALMA DE MALLORCA	2
BARCELONA	602
HOSPITAL CLINIC I PROVINCIAL	152
HOSPITAL DE LA VALL D'HEBRON	109
UNIVERSITAT DE BARCELONA	100

PROVINCIAS E INSTITUCIONES	Nº de Artículos
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU	74
UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA	4
UNIVERSITAT AUTONOMA DE BARCELONA	42
CIUTAT SANITÀRIA I UNIVERSITÀRIA DE BELLVITGE (HOSPITAL PRINCEPS D'ESPANYA-DURAN I REINALS)	44
HOSPITAL GERMANS TRIAS I PUJOL	27
HOSPITAL DEL MAR	26
CONSORCI HOSPITALARI DEL PARC TAULI	19
HOSPITAL SANT JOAN DE DEU-ESPLUGUES DE LLOBREGAT	16
HOSPITAL GENERAL DE CATALUNYA	6
HOSPITAL DE LA ESPERANZA	5
CONSORCI SANITARI CREU ROJA-HOSPITALET	5
HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS	5
HOSPITAL SAGRAT COR-L'ALIANÇA	2
HOSPITAL CENTRAL L'ALIANÇA	2
HOSPITAL SANT JOAN DE DEU-MARTORELL	1
CONSORCIO SANITARIO DE MATARO	2
HOSPITAL MUTUA DE TERRASSA	7
HOSPITAL DE TERRASSA	2
HOSPITAL GENERAL DE VIC	1
FUNDACION PUIGVERT	6
CLINICA SAGRADA FAMILIA	3
CLINICA QUIRON DE BARCELONA	3
INSTITUT UNIVERSITARI DEXEUS	16
INSTITUT D' INVESTIGACIONS BIOMEDIQUES AUGUST PI I SUNYER-IDIBAPS	6
INSTITUT MUNICIPAL D'INVESTIGACIONS MEDIQUES-IMIM	4
CENTRO DE OFTALMOLOGIA BARRAQUER	1
CENTRO MEDICO TEKNON	1
INSTITUTO DE RECERCA ONCOLOGICA-L'HOSPITALET	1
INSTITUT DE BIOQUIMICA CLINICA-CERDANYOLA DEL VALLES	1
HOSPITAL SAN PEDRO CLAVER- BARCELONA	1
CENTRO HOSPITALARIO DE MANRESA	3
AREA BASICA SALUD BAIX BERGUEDA-MANRESA	1
INSTITUT DE RESSONANCIA MAGNETICA DOCTORA GUIRADO	3
CETIR CENTRE MEDIC-BARCELONA	5
FUNDACIÓ ECHEVARNE-BARCELONA	1
CENTRE DIAGNÒSTIC DE PEDRALBES	14
DEPARTAMENT DE SANIDAD DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA(SERVEI D'EVALUACIÓ SANITARIA)	1
CLINICA TRES TORRES-BARCELONA	1
HOSPITAL SANT JAUME-CALELLA, BARCELONA	1
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO Y FISILOGIA DEL EJERCICIO (CEARE) SANT CUGAT DEL VALLES	3
CTG CONSULTORI TOCOGINECOLOGIC- L'HOSPITALET	1
CENTRE DE DIAGNOSTIC PRENATAL-BARCELONA	1
CLINICA PLANAS- PEDRO II DE MONTCADA-BARCELONA	1
HOSPITAL MUNICIPAL DE BADALONA	1
CENTRO MEDICO DELFOS- BARCELONA	1
CENTRO QUIRURGICO SAN JORGE	1
CENTRE MEDIC SANT JORDI DE SANT ANDREU-BARCELONA	1

PROVINCIAS E INSTITUCIONES	Nº de Artículos
CENTRE D'ATENCIO PRIMARIA DE HOSPITALET	1
CENTRE D'ATENCIO PRIMARIA- MANSO	1
CENTRE D'ATENCIO PRIMARIA SANT COSME I SANT DAMIA-EL PRAT DE LLOBREGAT	14
HOSPITAL CASA DE MATERNITAT	2
INSTITUTO DE NEUROLOGIA Y NEUROCIRUGIA- BARCELONA	1
CLINICA SANT JOSEP-BARCELONA	2
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA- BARCELONA	1
ESCUELA DE POSTGRADUADOS EN HEMATOLOGIA "FARRERAS VALENTI"	2
AREA BASICA DE SALUD (ABS) GOTIC-BARCELONA	1
INSTITUT CLINIC DE MALALTIES CARDIOVASCULARS	1
CENTRO "IMAGINE"	1
CENTRE D'ATENCIO PRIMARIA LES CORTS	1
BURGOS	17
HOSPITAL GENERAL YAGUE	12
HOSPITAL SANTOS REYES-ARANDA DEL DUERO	3
HOSPITAL SANTIAGO APOSTOL-MIRANDA DE EBRO	2
CACERES	0
CADIZ	32
HOSPITAL PUERTA DEL MAR	13
CLINICA SAN RAFAEL	5
HOSPITAL GENERAL DE JEREZ DE LA FRONTERA	2
HOSPITAL LA LINEA DE LA CONCEPCION	1
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUERTO REAL	10
HOSPITAL VIRGEN DE LAS MONTAÑAS	1
HOSPITAL GENERAL SANTA MARIA DEL PUERTO	1
UNIVERSIDAD DE CADIZ	3
CANTABRIA	72
HOSPITAL UNIVERSITARIO MARQUES DE VALDECILLA	62
HOSPITAL COMARCAL DE LAREDO	2
HOSPITAL SIERRALLANA-TORRELAVEGA	4
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	19
HOSPITAL SANTA CRUZ-LIENCRES	2
CASTELLON	18
HOSPITAL GENERAL DE CASTELLON	11
HOSPITAL PROVINCIAL DE CASTELLON	3
HOSPITAL GRAN VIA	2
HOSPITAL COMARCAL DE VINAROS	1
CEUTA	3
HOSPITAL MILITAR O'DONNELL	2
HOSPITAL CRUZ ROJA-CEUTA	1
CIUDAD REAL	11
COMPLEJO HOSPITALARIO NUESTRA SEÑORA DE ALARCOS- CIUDAD REAL	9
HOSPITAL GENERAL LA MANCHA CENTRO-ALCAZAR DE SAN JUAN	1
HOSPITAL GUTIERREZ ORTEGA-VALDEPEÑAS	1
CORDOBA	48
HOSPITAL REINA SOFIA-CORDOBA	41
HOSPITAL PROVINCIAL DE CORDOBA	1
HOSPITAL VALLE DE LOS PEDROCHES-POZOBLANCO	2

PROVINCIAS E INSTITUCIONES	Nº de Artículos
CENTRO DE SALUD HUERTA DE LA REINA-CORDOBA	1
UNIVERSIDAD DE CORDOBA	11
CENTRO DE SALUD OCCIDENTE-CORDOBA	1
CUENCA	1
HOSPITAL GENERAL VIRGEN DE LA LUZ	1
GERONA	11
HOSPITAL DE GIRONA DOCTOR JOSEP TRUETA	11
GRANADA	66
HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO SAN CECILIO	17
CLINICA INMACULADA CONCEPCION	1
HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES	24
HOSPITAL GENERAL BASICO DE BAZA	2
HOSPITAL GENERAL BASICO DE MOTRIL	2
CENTRO BASE DE MINUSVALIDOS	7
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA-GRANADA	4
UNIVERSIDAD DE GRANADA	14
AMBULATORIO GRAN CAPITAN-GRANADA	1
GUADALAJARA	7
HOSPITAL GENERAL Y DOCENTE DE GUADALAJARA	7
GUIPUZCOA	34
HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE ARANZAZU	24
HOSPITAL DE GUIPUZCOA	3
INSTITUTO ONCOLOGICO DE SAN SEBASTIAN	3
GRUPO HOSPITALARIO QUIRON-SAN SEBASTIAN	1
OSATEK-TECNOLOGIA SANITARIA DE EUSKADI- SAN SEBASTIÁN (GUIPÚZCOA)	2
CENTRO DE SALUD BILLABONA-GUIPUZCOA	1
POLICLINICA GUIPUZCOA S.A.	1
HUELVA	5
HOSPITAL INFANTA ELENA	1
HOSPITAL JUAN RAMON JIMENEZ	4
HUESCA	8
HOSPITAL GENERAL SAN JORGE	7
HOSPITAL COMARCAL DE JACA	1
JAEN	2
COMPLEJO HOSPITALARIO CIUDAD DE JAEN	1
HOSPITAL PRINCESA DE ESPAÑA	1
CENTRO DE SALUD FEDERICO DEL CASTILLO	1
LA CORUÑA	96
HOSPITAL JUAN CANALEJO	55
HOSPITAL ARQUITECTO MARCIDE-FERROL	6
COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO (HOSPITAL GENERAL GIL-CASARES XERAL DE GALICIA)	42
HOSPITAL CONXO-SANTIAGO	1
CENTRO DE INVESTIGACION BIOMEDICA EUROESPES	2
HOSPITAL NAVAL DEL FERROL	2
INSTITUTO UNIVERSITARIO NEUROLOGICO "P BARRIE"-SANTIAGO DE COMPOSTELA	4
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	21
HOSPITAL SANTA TERESA-LA CORUÑA	1

PROVINCIAS E INSTITUCIONES	Nº de Artículos
FUNDACION INSTITUTO GALEGO DE OFTALMOLOGIA	1
HOSPITAL CRUZ ROJA DE LA CORUÑA	1
INSTITUTO DE TRASTORNOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN NEUROCIENCIAS BASICAS Y CLINICAS)	2
HOSPITAL MATERNO INFANTIL TERESA HERRERA	1
LA RIOJA	3
COMPLEJO HOSPITALARIO ANTONIO COELLO CUADRADO SAN MILLAN-SAN PEDRO-LOGROÑO	3
LAS PALMAS	41
HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DEL PINO	32
HOSPITAL MATERNO-INFANTIL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	3
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	6
HOSPITAL DE ENFERMEDADES DEL TORAX-EL SABINAL	1
LEON	9
COMPLEJO HOSPITALARIO DE LEON	6
HOSPITAL PRINCESA SOFIA	1
HOSPITAL DEL BIERZO-PONFERRADA	2
LERIDA	8
HOSPITAL ARNAU DE VILANOVA-LERIDA	6
HOSPITAL DE SANTA MARIA-LLEIDA	2
LUGO	12
COMPLEJO HOSPITALARIO XERAL-CALDE DE LUGO	8
SANATORIO VIRGEN DE LA LUZ-LUGO	3
SANATORIO NUESTRA SRA DE LOS OJOS GRANDES	1
HOSPITAL COMARCAL DEL SUR-MONFORTE DE LEMOS	2
MADRID	778
HOSPITAL DOCE DE OCTUBRE	109
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN	108
HOSPITAL LA PAZ	103
HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO SAN CARLOS	98
HOSPITAL RAMON Y CAJAL	55
UNIVERSIDAD DE ALCALA DE HENARES	49
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID	48
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GETAFE	47
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID	45
HOSPITAL DE LA PRINCESA	34
HOSPITAL PRINCIPE DE ASTURIAS-ALCALA DE HENARES	32
CLINICA PUERTA DE HIERRO	24
FUNDACION JIMENEZ DIAZ (CLINICA DE NUESTRA SEÑORA DE LA CONCEPCION)	24
HOSPITAL SEVERO OCHOA-LEGANES	16
HOSPITAL MILITAR GOMEZ ULLA	12
HOSPITAL INFANTIL UNIVERSITARIO NIÑO JESUS	6
INSTITUTO CARLOS III	6
CENTRO DE BIOLOGIA MOLECULAR "SEVERO OCHOA" (CBMSO)	5
HOSPITAL DE MOSTOLES	5
HOSPITAL MILITAR DEL AIRE	4
HOSPITAL RUBER INTERNACIONAL	2
SANATORIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO-MADRID	2
CENTRO PSIQUIATRICO SAN JUAN DE DIOS-CIEMPOZUELOS	2

PROVINCIAS E INSTITUCIONES	Nº de Artículos
HOSPITAL PSIQUIATRICO SAN JOSE-CIEMPOZUELOS	2
CENTRO DE SALUD POZUELO DE ALARCON-MADRID	2
CLINICA LA MILAGROSA-MADRID	2
CLINICA MONCLOA-MADRID	2
CLINICA LA ZARZUELA	1
SANATORIO SAN FRANCISCO DE ASIS-MADRID	1
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA (UNED)-MADRID	1
CENTRO DE INSTRUCCIÓN DE MEDICINA AEROESPACIAL	1
CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC)	2
INSTITUTO CAJAL-CSIC	3
INSTITUTO MEDICO VASCULAR-MADRID	1
CLINICA NUEVO PARQUE-MADRID	1
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	5
INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES-CSIC	1
CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS-CSIC	1
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLIMEROS-CSIC	1
CLINICA LA LUZ- MADRID	1
CENTRO PET-MADRID	2
INSTITUTO PLURIDISCIPLINAR-MADRID	1
CIEMAT-MADRID	1
CENTRO RADIOLOGICO CLINSA S.A-MADRID	1
CUARTEL GENERAL DEL EJERCITO (DEPARTAMENTO DE SANIDAD-MADRID)	2
CENTRO DE SALUD LEON-FELIPE-MADRID	1
HOSPITAL DE ENFERMEDADES DEL TORAX DE CANTOBLANCO-MADRID	1
CENTRO DE SALUD Y DIAGNOSTICO PRECOZ DE ENFERMEDADES DE LA MAMA-MADRID	1
AMBULATORIO ARGUELLE	1
DIRECCION GENERAL DE PLANIFICACION SANITARIA	1
HOSPITAL DE EL ESCORIAL	1
PUNTO DE ATENCION DE URGENCIAS DE BARAJAS-MADRID	1
CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA DE MORATALAZ-MADRID	1
CONSEJO SUPERIOR DEL DEPORTE	1
CENTRO NACIONAL DE MEDICINA DEPORTIVA-MADRID	1
CLINICA DOCTOR QUINTERO-MADRID	1
CLINICA DENTAL SADA MORENO-MADRID	1
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARDIOLOGIA	1
CENTRO DE SALUD RAFAEL ALBERTI	1
CENTRO DE INVESTIGACION JUSTESA IMAGEN (CIJISA)	2
HOSPITAL ASEPEYO-COSLADA (MADRID)	1
CLINICA SANTA ELENA-MADRID	1
NYCOMED SPAIN-MADRID	1
SUBDIRECCION GENERAL DE ATENCION ESPECIALIZADA	1
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (SERVICIO DE EVALUACION DE LA TECNOLOGIA SANITARIA)	2
MALAGA	57
HOSPITAL CARLOS HAYA	27
HOSPITAL MATERNO-INFANTIL DE MALAGA	5
COMPLEJO HOSPITALARIO VIRGEN DE LA VICTORIA	11
HOSPITAL GENERAL BASICO DE ANTEQUERA	1

PROVINCIAS E INSTITUCIONES	Nº de Artículos
CENTRO DE SALUD MENTAL DE ANTEQUERA	2
HOSPITAL COSTA DEL SOL	1
UNIVERSIDAD DE MALAGA	13
HOSPITAL COMARCAL DE LA AXARQUIA-VELEZ (MALAGA)	1
MURCIA	68
HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA	40
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO JOSE Mª MORALES MESEGUER	5
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE MURCIA	10
HOSPITAL COMARCAL DEL NOROESTE DE LA REGION DE MURCIA	1
HOSPITAL RAFAEL MENDEZ-LORCA (MURCIA)	1
CENTRO DE SALUD SANTA MARIA DE GRACIA-MURCIA	1
HOSPITAL VIRGEN DEL CASTILLO-YECLA (MURCIA)	3
HOSPITAL SANTA MARIA DEL ROSELL-CARTAGENA	3
SANATORIO LOS ARCOS-SANTIAGO DE LA RIBERA (MURCIA)	1
UNIVERSIDAD DE MURCIA	12
NAVARRA	106
CLINICA UNIVERSITARIA DE NAVARRA	38
HOSPITAL VIRGEN DEL CAMINO	28
UNIVERSIDAD DE NAVARRA	29
HOSPITAL DE NAVARRA	11
CLINICA UBARMIN	4
HOSPITAL REINA SOFIA DE TUDELA	8
HOSPITAL GARCIA ORCOYEN	2
CENTRO DE SALUD MENDILLORRI	1
SERVICIO NAVARRO DE SALUD	2
INSTITUTO DE SALUD PUBLICA-PAMPLONA	1
DEPARTAMENTO DE SALUD DEL GOBIERNO DE NAVARRA	2
ORENSE	6
COMPLEJO HOSPITALARIO DE CRISTAL-PIÑOR-ORENSE	5
HOSPITAL PROVINCIAL SANTA MARIA MADRE	1
CENTRO MEDICO DEL CARMEN S.A.	2
PALENCIA	1
HOSPITAL GENERAL RIO CARRION	1
PONTEVEDRA	25
COMPLEJO HOSPITALARIO XERAL-CIES (VIGO)	8
HOSPITAL MONTECELO	5
COMPLEJO HOSPITALARIO DE PONTEVEDRA	1
POLICLINICO DE VIGO S. A. (POVISA)	6
HOSPITAL DO MEIXOEIRO-VIGO	4
INSTITUTO GALLEGO DE MEDICINA TECNICA-MEDTEC	1
UNIVERSIDAD DE VIGO-PONTEVEDRA	1
SALAMANCA	19
HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO DE SALAMANCA	11
HOSPITAL VIRGEN DE LA VEGA	1
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	7
SANTA CRUZ DE TENERIFE	17
HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA	5
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	4
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CANARIAS-LA LAGUNA	7

PROVINCIAS E INSTITUCIONES	Nº de Artículos
SEGOVIA	10
HOSPITAL GENERAL DE SEGOVIA	10
SEVILLA	86
HOSPITAL VIRGEN DEL ROCIO	45
HOSPITAL VIRGEN DE LA MACARENA	23
COMPLEJO HOSPITALARIO NUESTRA SEÑORA DE VALME	14
HOSPITAL MILITAR REGIONAL VIGIL DE QUINONES	1
HOSPITAL ONCOLOGICO DE SEVILLA	1
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS-SEVILLA	1
CENTRO DE SALUD PINO MONTANO-SEVILLA	1
CENTRO MEDICO DE TECNICAS DIAGNOSTICAS-SEVILLA	1
UNIVERSIDAD DE SEVILLA	9
SORIA	13
HOSPITAL GENERAL DEL INSALUD DE SORIA	11
CENTRO DE SALUD SORIA-NORTE	2
CENTRO DE SALUD SORIA-SUR	1
TARRAGONA	14
HOSPITAL UNIVERSITARI DE TARRAGONA JOAN XXIII	10
HOSPITAL UNIVERSITARI SANT JOAN DE REUS-REUS	1
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI-REUS	3
HOSPITAL DE VALLS-VALLS (TARRAGONA)	1
HOSPITAL INTERCOMARCAL MÓRA D'EBRE	1
TERUEL	4
HOSPITAL GENERAL DE TERUEL OBISPO POLANCO	2
HOSPITAL DEL INSALUD DE ALCAÑIZ	2
TOLEDO	19
COMPLEJO HOSPITALARIO VIRGEN DE LA SALUD-TOLEDO	13
HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DEL PRADO-TALAVERA DE LA REINA	3
HOSPITAL NACIONAL DE PARAPLEJICOS	1
CENTRO DE SALUD LOS NAVALMORALES	1
CENTRO DE SALUD POLIGONO INDUSTRIAL	1
VALENCIA	258
HOSPITAL UNIVERSITARIO LA FE	103
HOPITAL UNIVERSITARIO DOCTOR PESET	61
HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO DE VALENCIA	31
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE VALENCIA	17
INSTITUTO VALENCIANO DE ONCOLOGIA (IVO)	10
HOSPITAL DE SAGUNTO	7
HOSPITAL LLUIS ALCANYS DE XATIVA	5
UNIVERSITAT DE VALENCIA	30
UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA	4
HOSPITAL ARNAU DE VILANOVA DE VALENCIA	5
CLINICA CASA DE SALUD	3
GRUPO HOSPITALARIO QUIRON-VALENCIA	1
HOSPITAL MALVA-ROSA	1
CENTRO DE ATENCION A DROGAS DE GANDIA	1
CLINICA ERESA-VALENCIA	2
HOSPITAL NUEVE DE OCTUBRE	1
DIRECCION GENERAL DE SALUD PUBLICA DE VALENCIA	2

CENTRO DE MEDICINA DEL DEPORTE DE LA GENERALITAT VALENCIANA	1
CENTRO DE SALUD DE MANISES	1
CENTRO DE ESPECIALIDADES DE SUECA	1
RADICOM S.L	1
VALLADOLID	24
HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID	10
HOSPITAL DEL RIO HORTEGA	9
CENTRO RADIOLOGICO RECOLETAS	1
HOSPITAL COMARCAL DE MEDINA DEL CAMPO	2
CENTRO DE SALUD LA TORTOLA	1
FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	2
VIZCAYA	93
HOSPITAL DE CRUCES-BARACALDO	45
HOSPITAL DE GALDAKANO-GALDAKANO	28
HOSPITAL CIVIL DE BASURTO-BILBAO	17
HOSPITAL PSIQUIATRICO NICOLAS ACHUCARRO-ZAMUDIO	1
HOSPITAL DE LEJONA-VIZCAYA	1
HOSPITAL DE ENFERMEDADES DEL TORAX DE SANTA MARINA-BILBAO	1
OSATEK-TECNOLOGIA SANITARIA DE EUSKADI (VIZCAYA)	2
UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO	9
ZAMORA	2
HOSPITAL VIRGEN DE LA CONCHA	2
ZARAGOZA	95
HOSPITAL MIGUEL SERVET	53
HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESIA	38
HOSPITAL ROYO VILLANOVA	1
NUEVA CLINICA QUIRON- ZARAGOZA	1
CLINICA GINECOLOGICA DE ZARAGOZA	1
CENTRO MEDICO DE ESPECIALIDADES RAMON Y CAJAL-ZARAGOZA	1
AMBULATORIO SAN JOSE-ZARAGOZA	1
DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	1
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	8
HOSPITAL MILITAR DE ZARAGOZA	1

**ANEXO IX. Total de autores que colaboran con Martí-Bonmatí (1994-1998).
Colaboración en número de artículos por años e Institución de trabajo**

AUTORES	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	total	INSTITUCION
CASILLAS MELÉNDEZ, C	3	2	2	1	4	12	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
POYATOS RUIPEREZ, C	4	3	-	2	3	12	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
GALANT HERRERO, J	2	2	2	2	1	9	Hospital San Juan. Alicante
ARANA FDEZ DE MOYA, E	-	1	-	1	6	8	Servicio de Radiología. Hospital General La Fe. Valencia
RONCHERA-OMS, CL	1	3	2	1	-	7	Servicio de Farmacia Hospital Doctor Peset. Facultad de Farmacia. Colegio universitario CEU San Pablo. Universidad Politécnica de Valencia
VILAR SAMPER, J	4	2	-	-	-	6	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
MENOR SERRANO, F	2	1	-	-	2	5	Servicio de Radiología Hospital Infantil La Fe. Valencia
FERRER PUCHOL, MD	3	2	-	-	-	5	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
TORRIJO, C	2	2	1	-	-	5	Servicio de Radiología Hospital Doctor Peset. Valencia
PAREDES, R	-	-	-	-	4	5	Departamento de Física. Escuela Universitaria de Informática. Universidad Politécnica de Valencia
MOLLA OLMOS, E	-	-	1	1	2	5	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
MOLLA OLMOS, E	-	-	-	-	1	1	Servicio de RM. Clínica Quirón. Valencia
MARTINEZ RODRIGO, J	2	2	-	-	-	4	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
BELLOCH UGARTE, V	2	-	2	-	-	4	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
MASIA, L	1	-	1	-	2	4	Ingeniero electrónico Radicom S. L. Valencia
BAUTISTA RENTERO, D	-	-	-	-	4	4	Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Malvarrosa. Valencia
LONJEDO VICENT, E	1	-	1	1	1	4	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
JIMÉNEZ TORRES, NV	1	2	-	-	-	3	Servicio de Farmacia Hospital Doctor Peset. Valencia
SOLER FERNÁNDEZ, R	-	-	1	1	1	3	Servicio de Radiología. Hospital Juan Canalejo. La Coruña
SAEZ GARMENDIA, F	-	-	1	1	1	3	Servicio de Radiología. Hospital de Cruces. Baracaldo. Vizcaya.
LAFUENTE MARTINEZ, J	1	-	-	1	1	3	Servicio de Radiología. Hospital Gregorio Marañón. Madrid

AUTORES	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	total	INSTITUCION
MARTINEZ PEREZ, MJ	-	-	1	1	1	3	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
MARTINEZ FERNÁNDEZ, M	1	1	1	-	-	3	Servicio de Radiología Hospital Virgen de la Arrixaca. Murcia
RIPOLLES GONZALEZ, T	1	-	1	-	-	2	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
DOMINGO MONTAÑANA, ML	1	-	1	-	-	2	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
TOMAS VERT, J	1	1	-	-	-	2	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
SOBEJANO, A	1	1	-	-	-	2	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
CORTINA ORTS, H	1	-	-	-	1	2	Servicio de Radiología Hospital Infantil La Fe. Valencia
GRAELLS FERRER, M	1	-	1	-	-	2	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
HERNANDEZ MORENO, L	1	-	-	1	-	2	Servicio de Radiología. Hospital Gregorio Marañón. Madrid.
JORDAN BALANZA, Y	-	1	1	-	-	2	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
LUCAS PÉREZ, A	-	1	1	-	-	2	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
NOGUES MELÉNDEZ, P	-	-	-	-	2	2	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
SABORIDO, MC	-	-	-	-	2	2	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
PALOP, C	1	1	-	-	-	2	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
RIBES IBORRA, J	-	-	1	-	1	2	Servicio de Traumatología. Hospital Doctor Peset. Valencia
ESPINOS SANTAIRENE, MA	-	1	-	-	-	1	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
ERRANDO MARISCAL, J	1	-	-	-	-	1	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
CABALLERO CALABUIG, E	-	1	-	-	-	1	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
SANGUESA NEBOT, C	1	-	-	-	-	1	Servicio de Radiología Hospital Infantil La Fe. Valencia
ESTEBAN RICOS, MJ	1	-	-	-	-	1	Servicio de Radiología Hospital Infantil La Fe. Valencia
APARISI RODRÍGUEZ, F	-	-	-	-	1	1	Servicio de Radiología. Hospital General La Fe. Valencia
TALENS FERRANDO, A	-	-	1	-	-	1	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
VEGA MARTINEZ, M	-	-	-	-	1	1	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
DOSDA MUÑOZ, R	-	-	-	-	1	1	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
CERDA, E DE LA	-	-	-	1	-	1	Servicio de Radiología. Hospital del trabajador. Concepción. Chile-
URRIZOLA ,J	-	-	-	1	-	1	Servicio de Radiología. Hospital del trabajador. Concepción. Chile

AUTORES	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	total	INSTITUCION
RINCK, PA	-	-	1	-	-	1	NMR Laboratory University of Mons Hainaut Mons, Bélgica
IBÁÑEZ GARCIA, D	-	-	1	-	-	1	Departamento de Ciencias Morfológicas Facultat de Medicina. Universitat de València. Valencia
SARTI, MA	-	-	1	-	-	1	Departamento de Ciencias Morfológicas . Universitat de València.
DEL OLMO, J	-	-	1	-	-	1	Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Clínico. Valencia
DEL VAL ANTOÑANA, A	-	-	1	-	-	1	Servicio de Aparato Digestivo Hospital General La Fe. Valencia
FERRANDEZ IZQUIERDO, A	-	-	1	-	-	1	Servicio de Anatomía Patológica Hospital Clínico. Valencia
VERDEGUER, A	-	1	-	-	-	1	Servicio de Oncología Hospital Infantil La Fe. Valencia
CASTEL SÁNCHEZ, V	-	1	-	-	-	1	Servicio de Oncología Pediátrica Hospital Infantil La Fe. Valencia
TORNERO ESTEBANEZ, C	-	1	-	-	-	1	Servicio de Medicina Interna. Hospital Doctor Peset. Valencia
CARMENA CARMENA, J	-	1	-	-	-	1	Servicio de Medicina Interna. Hospital Doctor Peset. Valencia
PEREZ DIAZ, M	1	-	-	-	-	1	Servicio de Radiología. Hospital Gregorio Marañón. Madrid.
PANIAGUA ESCUDERO, JC	1	-	-	-	-	1	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
OLAGUE DE ROS, R	1	-	-	-	-	1	Servicio de Radiología. Hospital General La Fé Valencia
BORDON FERRE, F	1	-	-	-	-	1	Servicio de Radiología Hospital Infantil La Fe. Valencia
GARCIA TENA, J	1	-	-	-	-	1	Servicio de Neuropediatría Hospital Infantil La Fe. Valencia
ESTEBAN HERNÁNDEZ, E	1	-	-	-	-	1	Servicio de Radiología Hospital Infantil La Fe. Valencia
SANJUAN, C	-	1	-	-	-	1	Servicio de Urología Hospital La Fe. Valencia
MARTINEZ, M	-	1	-	-	-	1	Servicio de Urología Hospital La Fe. Valencia
PIQUER VILLA, A	1	-	-	-	-	1	Servicio de Neumología. Hospital Doctor Peset. Valencia
FARGUETA ROIG, I	-	-	1	-	-	1	Servicio de Traumatología. Hospital Doctor Peset. Valencia
URBANO, F	1	-	-	-	-	1	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia
BAAMONDE, A	1	-	-	-	-	1	Servicio de Pediatría Hospital Infantil La Fe. Valencia
MONTEAGUDO MONTESINOS, E	1	-	-	-	-	1	Servicio de Pediatría Hospital Infantil La Fe. Valencia
KORMANO, M	-	-	-	1	-	1	Servicio de Radiología. Hospital de Turku. Finlandia
MARTINEZ, V	-	-	-	1	-	1	Servicio de Radiología. Hospital General La Fe. Valencia

AUTORES	Artíc. 1994	Artíc. 1995	Artíc. 1996	Artíc. 1997	Artíc. 1998	total	INSTITUCION
HOYOS, M	-	-	-	1	-	1	Servicio de Digestivo. Hospital General La Fe. Valencia
MONTES BENITO, H	-	-	-	1	-	1	Servicio de Radiología. Hospital General La Fe. Valencia
MATHIEU, D	-	-	-	1	-	1	Departamento de Radiología. Hospital Henri Mondor, Créteil. Francia
COFFIN, C	-	-	-	1	-	1	Departamento de Radiología. Hospital Henri Mondor, Créteil. Francia
ANGLADE, MC	-	-	-	1	-	1	Departamento de Radiología. Hospital Henri Mondor, Créteil. Francia
ENCINA, JL	-	-	-	1	-	1	Departamento médico Nycomed España
RODRIGUEZ, V	-	-	-	1	-	1	Departamento médico Nycomed España
BONMATI, C	-	-	-	-	1	1	Departamento de Radiología. Spring Branch Medical Center. Houston. Texas
GONZALEZ, I	-	-	-	-	1	1	Servicio de Radiología. Hospital San Juan. Alicante
GARCI MONTESINOS, JL	-	-	-	-	1	1	Servicio de Radiología. Hospital General La Fe. Valencia
ROBLES, M	-	-	-	-	1	1	Escuela Universitaria de Informática. Universidad Politécnica. Valencia
SAEZ CASTAN, J	-	-	-	1	-	1	Servicio de Radiología. Hospital General de Elche. Elche. Alicante
FUSTER, MJ	-	-	-	1	-	1	Servicio de Radiología. Hospital General de Alicante Alicante
PEREZ, F	-	-	-	1	-	1	Servicio de Radiología. Hospital General de Elche. Elche. Alicante

ANEXO Xa. Artículos publicados (1994-1998) relacionados con proyectos FIS concedidos en 1992 o finalizados en ese año

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
90/ 0909	<i>Antigranulocyte bone marrow scans in Paget's disease</i>	Torres G, Berná L, Carrió I, Estorch, M, Díaz C, Farrerons J	Servicio de Medicina Nuclear. Hospital de la santa Creu i Sant Pau. barcelona	<i>Clinical Nuclear Medicine</i>	1994; 19 (8): 671-674
90/ 0909	<i>Antigranulocyte antibody bone marrow scans in cancer patients with metastatic bone superscan appearance</i>	Berná L, Torres G, Carrió I, Estorch, M, Germa JR, Alonso C	Servicio de Medicina Nuclear. Hospital de la santa Creu i Sant Pau. barcelona	<i>Clinical Nuclear Medicine</i>	1994; 19 (2): 121-128
90/ 0678	<i>Regional lymphadenopaties in patients with renal calculi: análisis with ultrasound and MRI</i>	Vilar J, Martí-Bonmatí L, Torrijo C, Palop C, Urbano F	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Valencia	<i>Abdominal Imaging</i>	1994; 19 (6): 561-563
90/ 0678	<i>Litotricia extracorpórea: estudio comparativo con resonancia magnética, ecografía y medicina nuclear de las alteraciones renales a corto plazo provocadas por equipos piezoeléctrico y electrohidráulico</i>	Vilar J, Torrijo C, Martí-Bonmatí L, Caballero E, Palop C, Sanjuán C, Martínez M	Servicio de Radiología. Hospital Doctor Peset. Servicio de Urología. Hospital La Fe. Valencia	<i>Actas Urológicas Españolas</i>	1995; 19 (4): 281-287
90/ 0482*	<i>SPECT cerebral en las demencias</i>	Sopena R, Cano MC, Caballero E, Borges T, Ortega F	Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Doctor Peset. Valencia	<i>Revista Española de Medicina Nuclear</i>	1995

ANEXO Xa (continuación)

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
92/ 0417	<i>Correlation of MRI hippocampal volume analysis, video/ EEG monitoring and inter and postictal single photon emission tomography in refractory focal epilepsy</i>	Martínez M, Santamaría Cano J, Mercader Sobrequés JM, Catafau Alcántara AM, Cardenal C, Lomeña Caballero F	Unidad de Epilepsia. Servicio de Neurología. Servicio de Medicina Nuclear. Servicio de radiología Hospital Clínico Provincial. Barcelona	<i>Neuro-radiology</i>	1994; 36 (1): 11-16
92/ 0907	<i>Radiation myelopathy in over irradiated patients. MR imaging findings</i>	Alfonso ER, De Gregorio MA, Mateo P, Escó R, Bascón N, Morales F, Bellosta, R, López P, Gimeno M, Roca M, Villavieja JL	Servicios de Radiología, Oncología y Neurología. Hospital Clínico Lozano Blesa. Zaragoza. Servicio de radiología. Hospital Miguel Servet. Zaragoza	<i>European Radiology</i>	1997; 7 (3): 400-404
92/0731	<i>Sensibilidad comparada de la urografía intravenosa, la ecografía y el DMSA scan en la detección de la nefropatía del reflujo vesicoureteral</i>	Gómez M, Vela Nieto D, País Piñeiro, E, Candal Alonso, J	Servicio de cirugía Pediátrica. Hospital Materno-Infantil Teresa Herrera. La Coruña	<i>Archivos Españoles de Urología</i>	1994; 47 (10): 1007-1010
92/ 0731	<i>Utilización del Tc 99 DTPA en el seguimiento de 2 pacientes pediátricos diagnosticados de megacaliosis o enfermedad de Puigvert</i>	Gómez M, Vela Nieto D, País Piñeiro, E, Candal Alonso, J Méndez R, Montero M, Carames J	Servicio de cirugía Pediátrica. Hospital Juan Canalejo. La Coruña	<i>Archivos Españoles de Urología</i>	1997; 50 (7): 762-766

ANEXO Xa (continuación)

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
92/ 0487	<i>El diagnóstico asistido por ordenador. Aplicaciones en radiografías de tórax y mama</i>	Vidal Carreira J, García tahoces P, Souto bayarri M y colaboradores	Servicio de Radiología. Hospital General de Galicia. Santiago de Compostela	<i>Radiología</i>	1996; 38 (6): 385-394
92/ 0487	<i>Digital chest radiography: comparison of unprocessed and processed images in the detection of solitary pulmonary nodules</i>	Vidal Carreira J, García tahoces P, Souto bayarri M y colaboradores	Departamento de Electrónica. Universidad de Santiago de Compostela. Servicio de Radiología. Hospital General de Galicia	<i>Radiology</i>	1995; 195 (1): 253-258
92/1317	<i>Modificaciones circulatorias retinianas asociadas a la cirugía extraescleral del desprendimiento de retina. Estudio con ecografía Doppler</i>	Santos Insúa L, Capeans Tomé C, Lorenzo Carreiro J, Pacheco P, Copena MJ, González F, Piñeiro A, Sánchez Salorio M	Servicio de Radiología. Hospital General de Galicia. Cátedra de Oftalmología de la Facultad de Medicina. Universidad de Santiago de Compostela	<i>Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología</i>	1995; 69 (4): 383-388
92/ 1317	<i>Empleo de la ecografía B y A estandarizada como procedimiento de ayuda diagnóstica en el cuerpo extraño intraocular</i>	Santos Insúa L, Capeans Tomé C, Lorenzo Carrero J, Pacheco P, Sánchez Salorio M	Servicio de Radiología. Hospital General de Galicia. Santiago de Compostela	<i>Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología</i>	1995; 68 (4): 341-349
92/ 1317	<i>Estudio comparativo de la interfase posterior del vítreo mediante ecografía y biomicroscopia en pacientes con desprendimiento de retina</i>	Santos Insúa, Capeans Tomé, García Campos, Lorenzo Carrero, Suárez Campo, Touriño Peralba R, Blanco Teijeiro MJ, Sánchez Salorio M	Servicio de Radiología. Hospital General de Galicia. Santiago de Compostela	<i>Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología</i>	1996; 71 (4): 325-330

ANEXO Xa (continuación)

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
92/ 1317	<i>Ocular blood flow velocity reduction after buckling surgery</i>	Santos Insúa L, Capeans Tomé C, Lorenzo Carreiro J, González F, Piñeiro A, Codesido J, Sánchez Salorio M	Departamento de Oftalmología de la Facultad de Medicina. Universidad de Santiago de Compostela	<i>Graefes Archives of Clinical and Experimental Ophthalmology</i>	1994; 232 (11): 666-669

* Además se editaron entre 1994 y 1998 tres libros relacionados con este proyecto FIS (Sopena Monforte y colaboradores, 1994; Del Olmo Rodríguez y Caballero Calabuig, 1995; Caballero Calabuig y colaboradores, 1995)

ANEXO Xb. Artículos publicados (1994-1998) relacionados con proyectos FIS concedidos en 1993

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
93/ 0021	<i>Factors influencing distant tele evaluation in cytology, pathology, conventional radiology and mammography</i>	Ferrer Roca O, Pitti Reyes S, Cardana AD, Markidou S, Maeso C, Ramos A, Coen H	Departamento Anatomía Patológica. Facultad de Medicina. Servicio de Radiología. Hospital General Clínico de Tenerife. La Laguna. Santa Cruz de Tenerife	<i>Annals of Cellular Pathology</i>	1996; 10 (1): 13-23
93/ 0921	<i>Equity in the acces to mammography in Spain</i>	Luengo MS, Lázaro P, Madero R, Alvira F, Fitch K, Azcona B, Pérez JM, Caballero P	Unidad de Investigación en Servicios de Salud. Instituto de Salud Carlos III. Madrid	<i>Social Science and Medicine</i>	1996; 43 (8): 1263-1271
93/ 0921	<i>Cribado poblacional de cáncer de mama mediante mamografía</i>	Departamento de Evaluación de Tecnologías Sanitarias	Instituto de Salud Carlos III. Madrid	<i>Revista de Calidad Asistencial</i>	1996; 11 (4): 184-186
93/ 0596	<i>Evaluación de arteriosclerosis extracoronaria mediante ecografía bidimensional en la hipercolesterolemia familiar</i>	Zambón D, Gilabert, R, Ros, E y colaboradores	Servicios de Radiología y Bioquímica. Unidad de Lípidos. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona	<i>Clinica e Investigación en arteriosclerosis</i>	1995; 7 (1): 1-11
93/ 0596	<i>arteriosclerosis carotídea evaluada por ecografía bidimensional en pacientes con hipercolesterolemia primaria</i>	Zambón D, Gilabert, R, Ros, E y colaboradores	Servicios de Radiología y Bioquímica. Unidad de Lípidos. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona	<i>Medicina Clínica</i>	1995; 105 (20): 761-767

ANEXO Xb (continuación)

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
93/ 0596	<i>Ateroma carotideo</i>	Zambón D, Gilabert, R, Ros rahola, E, Bru, C	Servicios de Radiología y Nutrición y Dietética. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona	<i>Clínica e Investigación en arteriosclerosis</i>	1998; 10 (2): 99
95/ 1031	<i>Presurgical identification of the primary sensorimotor cortex by functional magnetic resonance imaging</i>	Isamat, F, Pujol Nuez J, Capdevila Cirera A, y colaboradores	Servicio de Neurocirugía Ciutat Sanitaria i Universitaria de Bellvitge. Centro de Resonancia Magnética de Pedralbes. Barcelona	<i>Journal of Neurosurgery</i>	1996; 84 (1): 7-13
95/ 1031	<i>Clinical application of functional magnetic resonance imaging in presurgical identification of the central sulcus</i>	Isamat, F, Pujol Nuez J, Capdevila Cirera A, y colaboradores	Servicio de Neurocirugía Ciutat Sanitaria i Universitaria de Bellvitge Centro de Resonancia Magnética de Pedralbes. Barcelona	<i>Journal of Neurosurgery</i>	1998; 88 (5): 863-869

ANEXO Xc. Artículos publicados (1994-1998) relacionados con proyectos FIS concedidos en 1994

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
94/ 1566	<i>Espectroscopia de protón en el cerebro de personas infectadas por el virus de la inmunodeficiencia humana</i>	Alonso Farré, J Rovira, A Capellades J y colaboradores	Servicios de Radiología, Enfermedades Infecciosas y Neurología. Hospital General de la Vall d'Hebrón. Barcelona	<i>Medicina Clínica</i>	1996; 107 (10): 361-365
94/ 1566	<i>Diagnosis of brain abscess by magnetic resonance spectroscopy</i>	Alonso Farré J, Capdevila Cirera A, Martínez Pérez, I y colaboradores	Departamento de Bioquímica y Biología celular. Universidad Autónoma de Barcelona	<i>Journal of Neurosurgery</i>	1997; 86 (4): 708-713
94/1020	<i>SPECT cerebral: estudios de neuroactivación e intervención farmacológica</i>	Lomeña Caballero, Catafau Alcántara, Sada E y colaboradores	Servicios de Medicina Nuclear de los Hospitales Clínic i Provincial y Santa Creu i Sant Pau. Barcelona	<i>Revista Española de Medicina Nuclear</i>	1996; 15 (5): 325-333
94/ 0737	<i>Endarterectomía y angioplastia transluminal percutánea carotídea en la prevención del infarto cerebral</i>	Delgado G, Gallego J, Gil Peralta A, González JR	Servicio de Neurología Hospital Virgen del Rocío. Sevilla	<i>Revista Clínica Española</i>	1996; 196 (mono-3): 46-50
94/ 0737	<i>Efecto de la angioplastia en la reactividad vasomotora cerebral de pacientes con estenosis significativa de la arteria carótida interna</i>	Arenas C, Gil Peralta A, Otero A, Crespo P	Servicio de Neurología Hospital Virgen del Rocío. Sevilla	<i>Revista de neurología</i>	1996; 24 (126): 224-226

ANEXO Xc (continuación)

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
94/ 0038	<i>Bone regeneration after radicular Cyst removal with and without guided bone regeneration</i>	Santamaría J, Landa S, López Arranz, JS	Servicio de Cirugía Maxilofacial. Hospitales de Cruces (Baracaldo), Central de Asturias (Oviedo) y Basurto (Bilbao)	<i>International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery</i>	1998; 27 (2): 118-120
94/ 1708	<i>Computer assisted diagnosis: the classification of mammographic breast parenchymal patterns</i>	Vidal Carreira García Tahoces Souto Bayarri	Departamento de Electrónica y computación. Universidad Santiago de Compostela	<i>Physics in Medicine and Biology</i>	1995; 40 (1): 103-117
94/ 1708	<i>Automatic detection of breast border and nipple in digital mammograms</i>	Vidal Carreira García Tahoces Souto Bayarri	Departamento de Radiología. Universidad Santiago de Compostela. Hospital General de Galicia	<i>Computer Methods and Programs in Biomedicine</i>	1996; 49 (3): 253-262
94/ 1708	<i>Computer aided diagnosis: automatic detection of malignant masses in digitized mammograms</i>	Vidal Carreira García Tahoces Souto Bayarri	Departamento de Radiología. Universidad Santiago de Compostela	<i>Medical Physics</i>	1998; 25 (6): 957-964
94/ 0998	<i>Computed tomography guided bronchoalveolar lavage in idiopathic pulmonary fibrosis</i>	Agustí C, Xaubet A, Luburich P y colaboradores	Departamento de Medicina. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona	<i>Thorax</i>	1996; 51 (8): 841-845
94/ 0998	<i>Pulmonary function tests and CT scan in the management of idiopathic pulmonary fibrosis</i>	Agustí C, Xaubet A, Luburich P y colaboradores	Servicios de Radiología, Neumología y Medicina. Hospital Clínic i Provincial. Barcelona	<i>American Journal of respiratory and Critical care Medicine</i>	1998; 158 (2): 431-436

ANEXO Xc (continuación)

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
94/ 0998	<i>Interleukin 8 expression in bronchoalveolar lavage cells in the evaluation of alveolitis in idiopathic pulmonary fibrosis</i>	Agustí C, Xaubet A, Luburich P y colaboradores	Departamento de Medicina. Universitat de Barcelona	<i>Respiratory Medicine</i>	1998; 92 (2): 338-344
94/ 0198	<i>New pattern of hyperechogenicity in thalamus and basal ganglia studied by color doppler flow imaging</i>	Cabañas F, Pellicer A, García Alix A Y colaboradores	Servicio de pediatría. Hospital La Paz. Madrid	<i>Pediatric Neurology</i>	1994; 10 (2): 109-116
94/ 0198	<i>Efect of dexamethasone therapy on cerebral and ocular blood flow velocity in premature infants studied by color doppler flow imaging</i>	Cabañas F, Pellicer A, García Alix A Y colaboradores	Servicio de pediatría. Hospital La Paz. Madrid	<i>European journal of Pediatrics</i>	1997; 156 (1): 41-46
94/ 1346	<i>Dosis suministradas a pacientes en exploraciones radiológicas osteoarticulares</i>	Ruíz R Flores A Carrasco F Sendra F Díez de los Ríos A	Departamento de Radiología y Medicina Física. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga	<i>Radiología</i>	1994; 36 (4): 249-254
94/ 1346	<i>Dosis suministradas a pacientes en estudios radiográficos de tórax y abdomen</i>	Ruíz R Flores A Carrasco F Sendra F Díez de los Ríos A	Departamento de Radiología y Medicina Física. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga	<i>Radiología</i>	1994; 36 (5): 375-379
94/ 1346	<i>Patient dose in radiologically guided interventional vascular procedures: conventional versus digital systems</i>	Ruíz R Flores A Díez de los Ríos A y colaboradores	Departamento de Radiología y Medicina Física. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga	<i>Radiology</i>	1997; 205 (2): 385-393

ANEXO Xc (continuación)

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
94/ 1346	<i>Organ doses, detriment and genetic risk from simple X ray examinations in Málaga (Spain)</i>	Ruiz R Mártinez M, Díez de los Ríos A, Pérez M	Departamento de Radiología y Medicina Física. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga	<i>European Journal of Radiology</i>	1997; 25 (1): 55-61
94/ 0772	<i>Sonografía doppler transcraneal. Un método útil para el diagnóstico de la parada circulatoria cerebral que acompaña a la muerte cerebral</i>	Domínguez JM, Murillo, F, Muñoz, A Y colaboradores	UCI. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla	<i>Revista Española de Trasplantes</i>	1994; 3 (1): 22-27
94/ 0772	<i>Doppler transcraneal en pacientes neurocríticos</i>	Domínguez JM, Murillo, F, Muñoz, A Y colaboradores	UCI. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla	<i>Medicina Intensiva</i>	1996; 20 (2): 55-60
94/ 0772	<i>Study of blood flow velocities in the middle cerebral artery using transcranial doppler sonography in brain dead patients</i>	Domínguez JM, Murillo, F, Muñoz, A Y colaboradores	UCI. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla	<i>Trasplant Prceedings</i>	1995; 27 (4): 2395-2396
94/ 0772	<i>Changes of the doppler waveform of intracranial arteries in patients with brain death status</i>	Domínguez JM, Murillo, F, Muñoz, A Y colaboradores	UCI. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla	<i>Trasplant Prceedings</i>	1995; 27 (4): 2391-2392

Anexo Xd. Artículos publicados (1994-1998) relacionados con proyectos FIS concedidos en 1995

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
95/ 1032	<i>Neurospectroscopic alterations and globus pallidus hyperintensity as related magnetic resonance markers of reversible hepatic encephalopathy</i>	Pujol Nuez J, Kulisevsky J, Capdevila, Cirera A, Balanzo, Tintore J, Alonso Farré J y colaboradores	Centro de Resonancia Magnética de Pedralbes. Barcelona	<i>Neurology</i>	1996; 47 (6): 1526-1530
95/ 1032	<i>Abnormalities of the Bereitschaftspotential and MRI pallidal signal in non encephalopathic cirrhotic patients</i>	Pujol Nuez J, Kulisevsky J, Capdevila, Cirera A, Balanzo, Tintore J y colaboradores	Servicio de Neurología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona	<i>Electroencephalography and Clinical Neurophysiology</i>	1995; 94 (6): 425-431
95/ 0801	<i>Role of I11 In monoclonal antimyosin antibodies in risk stratification of patients with dilated cardiomyopathy referred for heart transplantation</i>	Ballester Rodés, Carrió Gasset, Martí V y colaboradores	Servicio de Cardiología y Cirugía Cardíaca. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona	<i>Transplant Proceedings</i>	1997; 29: 589-591
95/ 0801	<i>Evaluation of biopsy classification for rejection: relation to detection of myocardial damage by monoclonal antimyosin antibody imaging</i>	Ballester Rodés, Carrió Gasset, Bordes R y colaboradores	Servicios de Cardiología y Anatomía patológica. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona	<i>Journal of the American College of Cardiology</i>	1998;31 (6): 1357-1361
95/ 0483	<i>Utilidad de los campos electromagnéticos en el tratamiento de la necrosis avascular de cadera: estudio prospectivo de 30 casos</i>	López-Durán Stern, Carsi Lluch, Gimeno García Andrade, López Oliva	Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Clínico san Carlos. Madrid	<i>Revista Clínica Española</i>	1996; 196 (2): 67-74

ANEXO Xd (continuación)

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
95/ 1522	<i>Patient dose values in interventional radiology</i>	Vañó Caruana Fernández Soto, JM Guibelalde E, González L	Departamento de Radiología y medicina Física. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid	<i>British Journal of Radiology</i>	1995; 68: 1215-1220
95/ 1522	<i>Radiation doses to paediatric patients undergoing micturating cystourethrography examinations and potencial reduction by radiation protection optimization</i>	Vañó Caruana Ruíz MJ, González L	Departamento de Radiología y medicina Física. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid	<i>British Journal of Radiology</i>	1995; 68: 291-295
95/ 1522	<i>Dose area product values in frequently performed complex paediatric radiology examinations</i>	Vañó Caruana Fernández Soto, JM Ruíz MJ, González L	Departamento de Radiología y medicina Física. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid	<i>British Journal of Radiology</i>	1996; 69: 160-164
95/ 1522	<i>Patient dosimetry in interventional radiology using slow films</i>	Vañó Caruana Fernández Soto, JM Guibelalde E y colaboradores	Departamento de Radiología y medicina Física. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid	<i>British Journal of Radiology</i>	1997; 70: 195-200
95/ 1522	<i>Protección radiológica en los procedimientos radiológicos sobre los accesos para hemodiálisis</i>	Vañó Caruana Fernández Soto, JM Gallego JJ, Hernández A	Departamento de Radiología y medicina Física. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid	<i>Radiología</i>	1996; 38 (3): 185-189

ANEXO Xd (continuación)

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
95/ 1522	<i>Lens injuries by occupational exposure in non optimized interventional radiology laboratories</i>	Vañó Caruana, González L, Beneytez F, Moreno F	Departamento de Radiología y medicina Física. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid	<i>British Journal of Radiology</i>	1998; 71: 728-733
95/ 1522	<i>Dosimetric and radiation protection considerations based in some cases of patient skin injuries in interventional radiology</i>	Vañó Caruana Arranz L, Sastre JM y colaboradores	Departamento de Radiología y medicina Física. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid	<i>British Journal of Radiology</i>	1998; 71: 510-516

ANEXO Xe. Artículos publicados (1994-1998) relacionados con proyectos FIS concedidos en 1996

Expediente	Título del trabajo	Autores	Institución de trabajo	Revista	Datos-fuente
96/ 1598	<i>Resonancia magnética con contraste y transferencia de magnetización en el Estudio seriado de pacientes con esclerosis múltiple</i>	Rovira A, Alonso Farré, J, Tintore M y colaboradores	Servicio de Psiquiatría. Hospital Miguel Servet. Zaragoza	<i>Radiología</i>	1997; 39 (8): 529-536
96/ 0337	<i>Etiopathogenesis of transient ischemic attacks and minor ischemic strokes: a community based study in Segovia, Spain</i>	Duarte J, Sempere AP, Cabezas C, Clavería LE	Servicio de Neurología. Hospital General de Segovia	<i>Stroke</i>	1998; 29 (1): 40-45
96/ 0284	<i>Ictal laughter associated with paroxysmal hypothalamopituitary dysfunction</i>	Arroyo S, Santamaría J, Lomeña Caballero, Catafau Alcántara A Setoain Quinquer J	Servicios de Neurología y medicina Nuclear. Hospital Clinic i Provincial. Barcelona	<i>Epilepsia</i>	1997; 38 (1): 114-117
96/ 0284	<i>Single photon emission computed tomography (SPECT) in a patient with bilateral temporal seizures: correlation between ictal EEG and postictal/ictal SPECT</i>	Arroyo S, Santamaría J, Lomeña Caballero, Pavía J, Setoain Quinquer J	Servicios de Medicina Nuclear y Neurología. Hospital Clinic i Provincial. Barcelona	<i>Epilepsia</i>	1998; 39 (9): 1001-1005
96/ 0985	<i>Clusters of microembolic signals: a new form of cerebral microembolism presentation in a patient with middle cerebral artery stenosis</i>	Segura T, Serena J, Molins A, Dávalos A	Servicio de Neurología. Hospital Dr. Josep Trueta. Gerona	<i>Stroke</i>	1998; 29 (3): 722-724
96/ 1578	<i>Perfusión regional cerebral en la depresión con demencia vascular: a propósito de un caso</i>	Cevallos C, Baringo T, Carrero P, Ventura Faci T	Servicio de Radio-electrología y Medicina nuclear. Hospital Miguel Servet. Zaragoza	<i>Psiquis</i>	1997; 18 (5): 218-222