

M. Martínez-González<sup>a</sup>  
A. Gómez-Conesa<sup>b</sup>

Departamento de Fisioterapia.  
Universidad de Murcia.  
<sup>a</sup>Socio AEF n.º 8311.  
<sup>b</sup>Socia AEF n.º 776.

**Correspondencia:**  
Mariano Martínez González  
Departamento de Fisioterapia  
Edificio "C". Universidad de  
Murcia  
30100 Campus de Espinardo  
(Murcia)  
E-mail: mamargon@um.es

## Estudio bibliométrico de la *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* (1998-2002)

### *Bibliometric study of Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología (1998-2002)*

---

#### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la productividad científica y las pautas que rigen el consumo de información en la *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* en el período comprendido entre 1998 y 2002.  
**Material y método:** Se analizaron 73 artículos escritos por 149 autores distintos y proporcionando un total de 196 firmas. Se ha determinado la producción por regiones, países, autor e institución, así como el nivel de colaboración entre autores y el índice de transitoriedad. Respecto al consumo de información para este período, fueron analizadas un total de 1592 referencias bibliográficas. Se determinó el tipo de documentos, fecha, país, revistas y zonas de Bradford, el índice de aislamiento y el índice de obsolescencia.  
**Resultados:** La mayor parte de la producción se concentra en la institución universitaria (71,2 %). El índice de colaboración entre los autores es del 2,68 %. El 77,85 % de los artículos están escritos por un solo autor y sólo el 22,15 % de los autores son medianos productores, no existiendo grandes productores.

#### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the scientific productivity and pattern that determinate the information consumption in *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* between the years 1998 to 2002.  
**Material and method:** A total of 73 articles are analyzed. They were written by 214 authors resulting a total of 196 signatures. Production in relationship to regional communities and countries, per author, per institution, collaboration level between authors and transiency index were determined.  
**With regard to information consumption in this period, the analysis was performed on the 1592 references. It was detemined type of documents, date, country, journals and Bradford's areas, insularity index and half-life.**  
**Results:** university institution has the greatest productivity (71,2 %). The collaboration index in teh evaluated period is 2.68. 77.85 % of the articles were written by one author and 22.15 % of the authors are median producers. There are no large producers.

El 50,88 % de las referencias analizadas corresponden a artículos de revistas científicas y el 37,48 % a libros. El núcleo de Bradford lo constituye la publicación española *Revista de Ortopedia y Traumatología*. El índice de aislamiento es del 38,88 %.

*Conclusiones:* Aunque esta publicación destaca por la importante colaboración entre autores de diferentes países, España resulta el país más productor durante este período. Además el índice de transitoriedad tan elevado indica la dificultad actual de los fisioterapeutas para participar en investigaciones de relevancia. Respecto al consumo de información, esta publicación sigue la pauta de otras revistas de la misma disciplina. Sin embargo, encontramos un porcentaje importante de referencias incompletas (32,54 %).

#### **PALABRAS CLAVE**

Bibliometría; Consumo de información; Productividad científica; *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*.

*50.88 % of analyzed references are articles of scientific journals and 37.48 % are books. The nucleus of Bradford is constituted by *Revista de Ortopedia y Traumatología*. The insularity is of 38.88.*

*Conclusions: Although this publication shows a important collaboration with other countries, Spain is the most producer during the analyzed period. The large transiency index indicates the difficult access of physiotherapist to relevance investigations. The pattern of information consumption of this journal is similar to the others Spanish journals of Physiotherapy. However, we found a important proportion of incomplete references (32,54 %).*

#### **KEY WORDS**

*Bibliometric; Information consumption, Scientific productivity; *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*.*

## **INTRODUCCIÓN**

La Bibliometría es una disciplina que pretende cuantificar la actividad científica. Para ello, utiliza diversos indicadores bibliométricos, que son parámetros que informan sobre aspectos sociales de la actividad científica y relacionados con la producción, transmisión, consumo y repercusión de la información<sup>1</sup>. Son útiles tanto para la evaluación de revistas, como es este caso, como para la de autores, grupos de trabajo o comunidades científicas.

Los indicadores bibliométricos son, por tanto, los parámetros que se manejan para la evaluación de la actividad científica. Así por ejemplo, encontramos el índice de productividad o de Lotka, el índice de transitoriedad, el índice de colaboración o cooperación, o el índice de productividad fraccionaria, como los principales indicadores de producción. El semiperíodo y el índice de aislamiento, por ejemplo, son también indicadores del consumo de información. En general, los indicado-

res bibliométricos se clasifican en: *indicadores cuantitativos* de actividad científica, donde se incluye el número de publicaciones, e *indicadores de impacto*, basados en el número de citas que obtienen los diferentes trabajos, y que caracterizan la importancia de dicha producción en función del reconocimiento otorgado por otros autores<sup>2</sup>.

La *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* aparece en 1998, como resultado del esfuerzo impulsor del entonces presidente de la Asociación Española de Fisioterapeutas (AEF), Prof. D. Ramón Fernández Cervantes, que junto a las profesoras D<sup>a</sup> Yanet Romero y D<sup>a</sup> Doris Létora, se responsabilizó en su inicio de la dirección de la publicación.

La revista surgió con el objetivo de llenar el vacío que, en el ámbito iberoamericano, existía hasta ese momento en el campo de las publicaciones científicas de Fisioterapia y Kinesiología. El número 1 de la publicación fue presentado en el Congreso de la CLAFK (Confede-

60 ración Latinoamericana de Fisioterapia y Kinesiología), celebrado en 1998 en Caracas (Venezuela)<sup>3</sup>.

El primer equipo de la revista, lo formaron las siguientes personas y cargos:

*Dirección:* D. Ramón Fernández Cervantes  
D<sup>a</sup> Yanet Romero Blanco  
D<sup>a</sup> Doris Létora  
*Subdirección:* D. Manuel de la Beldad Roldán  
D. Alexis Selios  
*Coordinación Científica:* D<sup>a</sup> Mercedes Bernabeu Lledó  
*Comité de Redacción:* D<sup>a</sup> Luz González Doniz  
D<sup>a</sup> María Eugenia Tillard  
D. Santos Sastre Fernández

El **Comité Científico** lo componen en su inicio diez y ocho miembros, procedentes de ocho países, todos ellos destacados representantes de la comunidad científica iberoamericana en el ámbito de la Fisioterapia y Kinesiología.

En el equipo de dirección de la revista, en el fascículo número 2, D<sup>a</sup> Yanet Romero Blanco es sustituida por D<sup>a</sup> Carmen Gloria de Garay, y en el siguiente número, D<sup>o</sup> Doris Michaut sustituye a D<sup>a</sup> Doris Létora.

Así mismo, en el segundo y tercer número de la publicación, el Comité Científico incluye cuatro nuevos miembros, y en el cuarto, quinto, sexto y séptimo (fascículos 1, 2, 3 y 4 del volumen 2, año 1999), lo forman veintiuna persona.

Coincidiendo con el ejemplar número 1 del volumen 3 (año 2000), se produce una permuta entre D. Ramón Fernández Cervantes y D. Santos Sastre Fernández, que pasan de la Dirección al Comité de Dirección, y de éste a la Dirección, respectivamente. En la Subdirección de la revista, D. Manuel de la Beldad Roldán es sustituido por D. Julio Fernández Aldecoa.

El número de miembros que forman el Comité Científico, se amplía a 24 en el primer fascículo del año 2000, y pasa a 23 en el segundo fascículo del mismo año. En este ejemplar, la Coordinación Científica de la revista se sustituye, y ocupa su lugar el Departamento de Publicaciones, formado por D<sup>a</sup> Virgilia Antón Antón, como Coordinadora, D<sup>a</sup> Antonia Gómez Conesa, Coordinadora adjunta, y D<sup>a</sup> Olga Cures Rivas, Jefa de Re-

dacción. Éstas personas y sus cargos, se corresponden con el Departamento de Publicaciones de la AEF.

En el volumen 4, año 2001, los miembros del Comité Científico son 23, y en el volumen 5, año 2002, 24 personas, procedentes de ocho países. A partir del fascículo 1 del volumen 5, en el apartado correspondiente a Departamento de Publicaciones, se suprime de la publicación la figura de Jefa de Redacción.

Por lo tanto, el actual equipo de la revista lo forman:

*Dirección:* D. Santos Sastre Fernández  
D<sup>a</sup> Doris Michaut  
D<sup>a</sup> Carmen Gloria de Garay  
*Subdirección:* D. Julio Fernández Aldecoa  
D. Alexis Selios  
*Departamento de Publicaciones:* D<sup>a</sup> Virgilia Antón Antón (Coordinadora)  
D<sup>a</sup> Antonia Gómez Conesa (Coordinadora adjunta)  
*Comité de Redacción:* D. Ramón Fernández Cervantes  
D<sup>a</sup> Luz González Doniz  
D<sup>a</sup> María Eugenia Tillard

El *Comité Científico* lo componen veinticuatro personas, miembros destacados de la de la Fisioterapia y Kinesiología en el ámbito geográfico iberoamericano. Los miembros del Comité Científico efectúan la revisión y valoración de los manuscritos enviados por los autores de los mismos, para su posible publicación en la revista. Naturalmente, la actividad desarrollada por los miembros del Comité Científico redundará en la calidad de la publicación, ya que los artículos se aceptan por el sistema peer-review (revisión independiente por pares).

Actualmente, D. Santos Sastre Fernández y D. Julio Fernández Aldecoa, miembros, respectivamente, del equipo de dirección y subdirección de la revista, son en éste mismo orden, Presidente y Vicepresidente de la AEF.

Respecto al número de ejemplares por volumen de la Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología, en 1998, año de inicio, se publicaron 3 números, fascículos, correspondientes al volumen 1, mientras que en 1999, formando el volumen 2, se publicaron 4 números, y a partir del año 2000, volumen 3 en adelante, la revista se publica semestralmente, es decir, dos números por año.

Como señaló en la Editorial de la revista el Prof. D. Ramón Fernández Cervantes, con ocasión del quinto aniversario de la publicación, éste aniversario no es menos importante que su nacimiento, pues evidencia como se ha logrado la continuidad de una publicación internacional, específica de nuestra profesión, y en el idioma español, mayoritariamente común entre las personas de los países iberoamericanos<sup>4</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODO

La fuente de información para este trabajo fue el documento primario. Se han utilizado todos los números de la *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* publicados desde el año 1998 (volumen I), hasta el último número del año 2002 (volumen V). El análisis y ordenación de los datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS versión 10.0<sup>5</sup>.

Las variables observadas de cada uno de los artículos publicados en este período las hemos clasificado según su objetivo, es decir, si se emplearon para el análisis de la *producción científica* o para el del *consumo de información*.

En este sentido, las variables observadas, medidas y analizadas para determinar la producción científica de la revista, así como el tipo de resultados y principales indicadores que se desprenden de cada una de ellas son:

### 1. Variables observadas de cada artículo:

a) *Número de firmas*. Número de autores que firman el artículo. Con esta variable se determinó el número medio de firmas por artículo en el período de tiempo analizado (*índice de colaboración*), así como su evolución en el tiempo.

b) *Origen del artículo*. Denominación del centro de procedencia del autor principal del trabajo, p.e. Universidad de Oviedo, Hospital Puerta de Hierro, etc. Cuando en el trabajo han colaborado autores de diferentes centros se ha considerado sólo el centro de trabajo del autor principal.

c) *Tipo de centro*. Esta variable, relacionada con la anterior, especifica si el centro del que procede el trabajo es una universidad, un centro asistencial (hospital, clínica, etc.), u otro tipo de centro, como la Escuela de Os-

teopatía de Buenos Aires o el Instituto de Kinesiterapia de Polonia.

d) *Ciudad*. Región/es donde se ubica el centro de trabajo de cada autor.

e) *País*. País/es de origen de cada autor.

Las cuatro últimas variables topográficas determinan el lugar y tipo de centros más productores de la *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* durante el período de estudio.

f) *Materia*. Esta variable deriva de la clasificación de los artículos atendiendo a su contenido. Las categorías establecidas responde a la clasificación de materias facilitada por World Confederation of Physical Therapy (WCPT) para el 14.º Congreso Internacional de Fisioterapia. Esta clasificación recoge un total de 32 categorías definidas y una última, denominada *otros*, para aquellos trabajos que no se puedan acoger a ninguna de las categorías anteriormente establecidas. En nuestra clasificación, el apartado *otros* fue eliminado y se introdujeron ocho nuevas categorías con objeto de adecuar mejor a la clasificación los temas de los artículos analizados (tabla 1). La clasificación de los artículos es fruto del consenso entre los dos autores de este trabajo, tras una previa clasificación independiente de cada uno de ellos.

### 2. Variables observadas de cada autor:

a) *Nombre y apellidos*.

b) *Centro de trabajo*.

c) *Número de artículos firmados*. Esta variable recoge el número total de artículos que ha firmado cada autor clasificados según el número de co-autores con los que ha firmado cada uno. Este dato permite conocer la aportación científica real de cada autor –*productividad fraccionaria*– para, posteriormente, proceder a su clasificación según el nivel de producción. Atendiendo a este indicador, los autores se clasifican en: *pequeños productores*, cuando su índice de productividad fraccionaria es menor o igual que 0; *medianos productores*, si su índice de productividad fraccionaria es mayor que 0 y menor que 1; o *grandes productores*, cuando el índice de productividad fraccionaria es mayor o igual que 1.

Esta última variable permite también verificar si se cumplen dos de las principales leyes de la bibliometría, la *ley de Lotka*, que establece una relación entre el nú-

**Tabla 1.** Listado de materias publicado por la World Confederation of Physicial Therapy para el 14.º Congreso Internacional de Fisioterapia

Acupuntura	Promoción de la Salud	Prótesis/Ortesis
Administración	Historia	Psicosocial/ Conductual
Terapias Alternativas	Kinesiólogía	Deporte
Acuática	Terapia Manual	Salud de la Mujer
Quemaduras/Heridas	Salud Ocupacional/ <i>Ergonomía</i>	[otros]
Cardiopulmónar	Oncología	Documentación/ Bases de datos
Educación Clínica	Ortopedia	Biomecánica/ Anatomía
Educación	Dolor	<i>Isocinéticos</i>
Electrodiagnóstico	Pediatría	<i>Metodología</i>
Electroterapia	Agentes físicos	<i>Músculo-esquelético</i>
Ética	Prevención	<i>Biología/ Fisiología</i>
Fisiología del ejercicio	Atención Primaria	<i>Terapia manipulativa articular</i>
Geriatría	Cuestiones profesionales	<i>Biofeedback</i>
Servicios de Salud/Salud Pública		

Los términos en cursiva indican las adaptaciones e inclusiones realizadas para este trabajo. La categoría [otros] fue eliminada de nuestra clasificación.

mero de autores que han firmado un número determinado de trabajos con los autores que han firmado un solo trabajo ( $Y = AX^{-B}$ ), y la *ley de Bradford*, utilizada para distribuir de forma matemática a los autores en un núcleo, que contiene los autores más productivos entre los que existe una relación de tipo potencial ( $Y = AX^B$ ), y en varias zonas circundantes entre los que existe una relación de tipo logarítmico ( $Y = A + B \log X$ ).

Asimismo, se utilizan para determinar el *índice de transitoriedad*, definido por Price como la proporción de autores que firman un solo artículo e indica la tendencia a la perpetuidad o no de los autores a publicar en esta publicación.

Las variables medidas y analizadas en el apartado consumo de información se extraen del conjunto de documentos que componen el apartado bibliografía de cada artículo. Las variables observadas en este segundo apartado son:

- Número total de documentos referenciados.*
- Número de documentos con origen en el mismo país que el autor principal.* Esta variable se analiza para determinar el estado y evolución acerca del consumo de información extranjera y se corresponde con el *índice de aislamiento*, es decir, la proporción de documentos publicados en el país en el que reside el autor o autores del trabajo.

c) *Número de autorreferencias*, es decir, el número de documentos referenciados cuyo autor o autores coincide con todos o alguno de los autores del artículo estudiado.

d) *Tipo de documento.* Cada documento se distribuyó en tres categorías diferentes: libros (monografías, manuales, tratados, etc.), publicaciones periódicas o revistas y otros, incluyendo en este último apartado diversos *tipos de documentos* como actas de congreso cuando han sido publicadas o boletines oficiales.

e) *Número de referencias incompletas.* Asimismo, se procedió también al conteo de las referencias incompletas, es decir, aquellas cuyos datos resultan insuficientes para la localización del documento primario, tales como la ausencia del año de publicación, la editorial, la ciudad de publicación, páginas, número del volumen de la revista, etc., y que las normas de publicación de la revista especifica claramente al final de cada número. Este tipo de referencias fueron posteriormente distribuidas según el tipo de documento citado siguiendo la misma pauta de la variable tipo de documento.

f) *Año de publicación del documento.* Los años de publicación de cada documento se agruparon según el volumen en el que aparecen publicados. Con estos datos se obtiene el *semiperíodo o vida media* de la literatura y se corresponde con la mediana de los años de citación en cada volumen. Esta información se utilizó para análisis

de la contemporaneidad o antigüedad de la literatura utilizada por los autores de los artículos de ese volumen y su evolución en el tiempo.

g) *Revistas citadas y frecuencia de citación.* Los artículos de revistas científicas fueron clasificados según el título de la publicación periódica originaria. De esta forma identificamos cuáles son las revistas científicas que sirven de principal fuente de información para los autores que han publicado trabajos en esta revista durante el período analizado. Según la *ley de Bradford*, dentro de una población científica determinada, existe un núcleo de revistas más específicamente utilizadas por los autores y varios grupos o zonas que incluyen el mismo número de artículos que el núcleo. Tal y como enuncia esta ley, *si se disponen las revistas de acuerdo con la producción decreciente de artículos, las revistas pueden dividirse en un núcleo y en varias zonas que contienen cada una de ellas el mismo número de artículos que el núcleo, en tanto que las cantidades de revistas del núcleo y de las zonas sucesivas presenta la relación 1: n: n<sup>2</sup>: n<sup>3</sup>: n<sup>4</sup>: etc.*

## RESULTADOS

La *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* publicó 73 artículos en un total de trece números, que se reparten entre los 5 volúmenes que abarca este trabajo (1998-2002). La media anual es de 14,6 artículos (tabla 2), siendo el año 1998 el más productivo con 20 artículos en tres números, seguido del año 1999, con 19 artículos en cuatro números. Asimismo, el número medio de artículos por número en estos cinco años de estudio alcanza los 5,6 artículos.

**Tabla 2.** Evolución temporal de la productividad por años

Año	Nº de Artículos	%	% Acumulado
1998	20	27,4	27,4
1999	19	26,0	53,4
2000	11	15,1	68,5
2001	11	15,1	83,6
2002	12	16,4	100,0
<i>Total</i>	<i>73</i>	<i>100</i>	

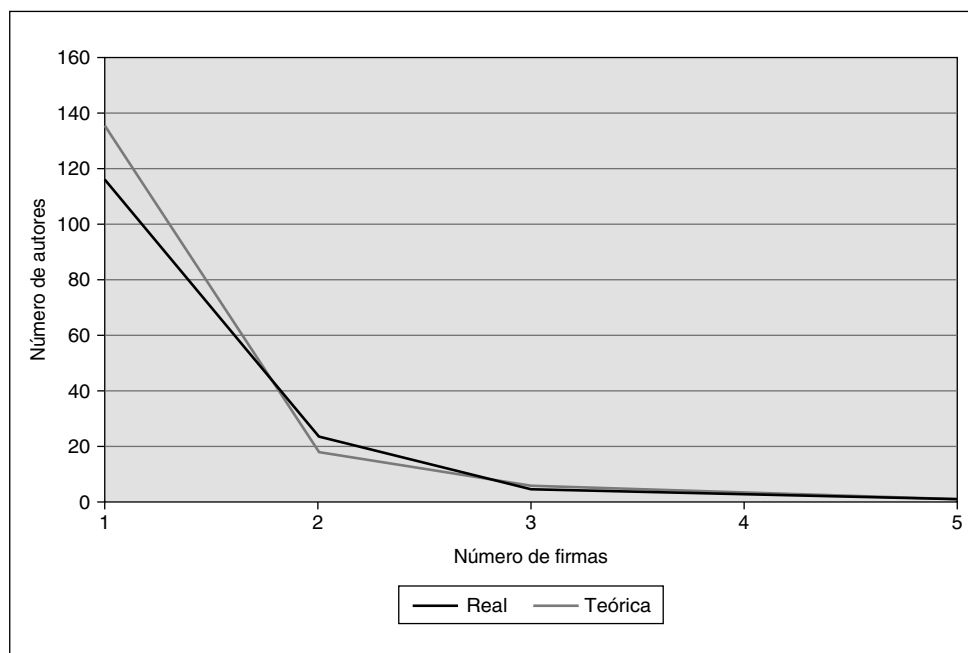
### Productividad de los autores

Un total de 149 autores han firmado al menos uno de los artículos de esta revista en el período de tiempo analizado. Como se observa en la tabla 3, el índice de transitoriedad es del 77,85 %, y 9 autores (3,35 %) han firmado tres o más artículos. Con los datos de esta tabla comprobamos que se verifica la ley de Lotka, obteniendo la siguiente formulación matemática para nuestros datos:  $Y = 135,52 \cdot X^{-2,905}$ . Además, la representación gráfica de la distribución real y teórica de los autores según el número de firmas resulta casi coincidente (fig. 1).

El índice de colaboración resulta de 2,68, resultado de dividir el número total de firmas por el número de trabajos publicados. Como se muestra en la tabla 4, predominan los artículos firmados por un solo autor con un 26 %, seguidos con un porcentaje muy similar los firmados por dos y tres autores (24,7 %). El mayor número de firmas lo encontramos en un solo trabajo del año 2000, con un total de siete autores, seguido de ocho trabajos (11 %) con seis firmas.

**Tabla 3.** Distribución de autores según el número de firmas

Firmas por autor: N	Autores con N firmas: f	% Autores	% Acumulado de autores	Nº Firmas: N×f	% Firmas	% Acumulado de firmas
5	1	0,67	0,67	5	2,55	2,55
4	3	2,01	2,68	12	6,12	8,67
3	5	3,35	6,03	15	7,65	16,32
2	24	16,1	22,13	48	24,49	40,81
1	116	77,85	100	116	59,18	100
<i>Total</i>	<i>149</i>	<i>100</i>		<i>196</i>	<i>99,99</i>	



**Fig. 1.** Representación gráfica de la distribución de autores según el número de firmas.

**Tabla 4.** Distribución de artículos según el número de firmas

Firmas por artículo: N	Número de artículos con N firmas	% Artículos	% Acumulado de artículos
1	19	26,0	26,0
2	18	24,7	50,7
3	18	24,7	75,3
4	7	9,6	84,9
5	2	2,7	87,7
6	8	11,0	98,6
7	1	1,4	100,0
<i>Total</i>	<i>73</i>	<i>100</i>	

Atendiendo al índice de productividad fraccionaria, encontramos que el 77,85 % de los autores son pequeños productores y el 22,15 % medianos productores. No encontramos ningún gran productor en este período de tiempo.

En la tabla 5 se presentan los cinco autores más productivos atendiendo al índice de productividad fraccionaria y donde se especifica el número de artículos firmados y su distribución según el nivel de colaboración en cada uno.

### Productividad institucional

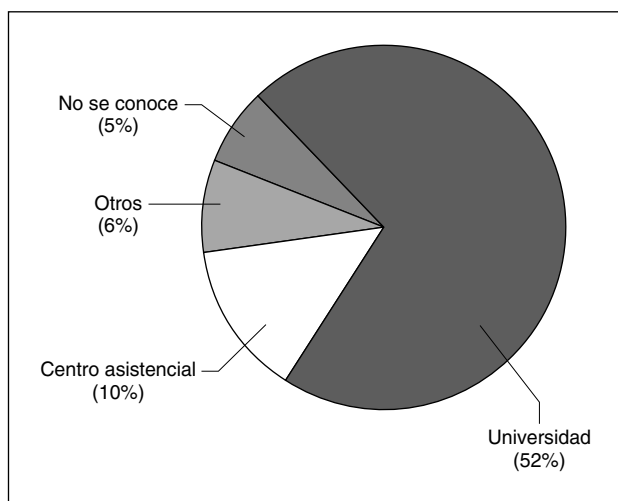
Aunque los 149 autores trabajan en un total de 48 instituciones diferentes, para el estudio del origen institucional de los artículos publicados en el período analizado hemos considerado sólo la institución del autor principal o primer autor, reduciéndose el número de instituciones a 30. De esta forma, encontramos que el tipo de institución más productivo es la universidad con el 71,2 % de los artículos publicados, seguida por los centros asistenciales con un 13,7 % (fig. 2).

Las instituciones más productivas son la *Universidad de A Coruña* (España) y la *Universidad Castelo Branco* (Brasil) con el 8,2 % de la producción total de artículos cada una. Le siguen con un 6,8 % la *Universidad de Buenos Aires* (Argentina), la *Universidad de Murcia* (España) y la *Universidad de Zaragoza* (España). El resto de producción (56,2 %) tiene su origen en 25 instituciones. En cinco trabajos no se pudo identificar el centro de trabajo del autor principal.

Atendiendo a la ciudad de origen de los autores de cada artículo sin incluir las colaboraciones, encontramos a Buenos Aires (Argentina) como el origen topográfico de mayor productividad, de donde procede el 15,1 % de los

**Tabla 5.** Autores más productivos según el índice de productividad fraccionaria

Autor	Institución	Ciudad/ Región y país	Índice de productividad fraccionaria	Artículos firmados				Total
				En colaboración con			Solo	
				Solo	1	2	3	
Guimarães Da Silva, MA	Universidad Castelo Branco	Río de Janeiro. Brasil	0,6056	3	1	1	0	5
Pilat, A	Colegio Universitario "Cecilio Acosta"	Caracas. Venezuela	0,4036	2	0	1	0	3
Massetti de Alasino, MC	Universidad Nacional de Córdoba	Córdoba. Argentina	0,3424	2	0	0	0	2
García Díez, E	Universidad de Zaragoza	Aragón. España	0,3082	1	1	1	0	3
Gómez Conesa, A	Universidad de Murcia	Murcia. España	0,2710	0	2	2	0	4



**Fig. 2.** Distribución de los trabajos según el tipo de institución originaria.

73 artículos publicados. Le siguen las regiones de Murcia y Madrid, ambas en España, con el 9,6 % y 6,8 % de la producción total, respectivamente.

Aunque en el 86,3 % de los artículos estudiados, los autores de cada trabajo pertenecen a la misma región, encontramos diez artículos (13,7 %) donde colaboran autores de diferentes regiones del mismo o distinto país. Concretamente, en ocho artículos colaboran autores de dos regiones diferentes, y en dos trabajos participan autores de tres regiones. En este sentido, destaca Galicia (España) por su colaboración con regiones extranjeras como Caracas (Venezuela) y Rosario (Argentina), y también con regiones del mismo país como Madrid y Murcia.

**Tabla 6.** Distribución de los artículos según el país o países de origen

	N.º Artículos	%	% Acumulado
España	33	45,21	45,21
Argentina	14	19,18	64,38
Brasil	8	10,96	75,34
Colombia	4	5,48	80,82
Venezuela	2	2,74	83,56
Polonia y Venezuela	2	2,74	86,30
Brasil y Colombia	2	2,74	89,04
Chile	1	1,37	90,41
España y Francia	1	1,37	91,78
España y Brasil	1	1,37	93,15
España y Cuba	1	1,37	94,52
Portugal	1	1,37	95,89
España y Venezuela	1	1,37	97,26
España y Argentina	1	1,37	98,63
Uruguay	1	1,37	100
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100</b>	

Respecto a la producción por países encontramos a España en cabeza con un 52,05 % de la producción total, si bien el 13 % de esta producción surge de la colaboración con Francia, Brasil, Argentina, Cuba y Venezuela. Le sigue Argentina con el 20,55 % de la producción, colaborando sólo con España en uno de sus trabajos, y Brasil con el 15,06 % colaborando con Colombia en dos trabajos y con España en otro. Otros países que también han publicado trabajos en esta revista son Chile, Portugal y Uruguay. La tabla 6 muestra la distribución de los artículos publicados según el país o países de origen.



**Tabla 7.** Distribución temporal del número de referencias

Año	N.º de referencias	%	% Acumulado
1998	385	24,18	24,18
1999	589	37	61,18
2000	205	12,88	74,06
2001	194	12,18	86,24
2002	219	13,75	100
<i>Total</i>	<i>1.592</i>	<i>100</i>	

### Análisis del consumo de información

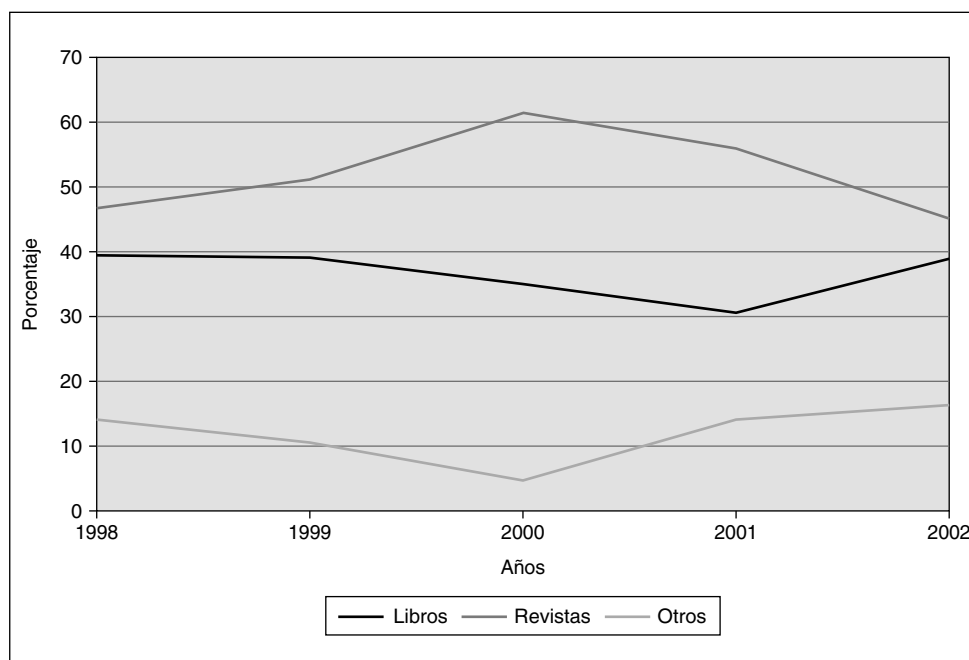
Los 73 artículos publicados en la *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* recogen un total de 1592 referencias bibliográficas (tabla 7), lo que supone una media de casi 22 documentos referenciados por artículo (desviación típica de 24,68 referencias), habiendo encontrado un máximo de 177 en el segundo número de año 1999. En todo el período analizado, más de la mitad de los documentos citados corresponde a artículos de revistas científicas (50,88 %), seguidos de las re-

ferencias a libros (37,48 %) y a otro tipo de documentos como abstract, actas de congreso, etc., en último lugar (11,69 %). Como se muestra en el figura 3, el consumo de artículos presenta un pico en año 2000, mientras que el de libros como el de otro tipo documentos manifiestan un valle en los años 2001 y 2000, respectivamente.

Considerando el origen de los documentos referenciados, el índice de aislamiento general resulta del 38,88 %, sin embargo, este indicador presenta una gran variabilidad a lo largo del período de estudio con un pico (52,63 %) en el año 1999 y continuos altibajos hasta situarse en el 26,48 % en el año 2002 (fig. 4).

Respecto al idioma de las publicaciones referenciadas, mayoritariamente se trata de documentos en español o en inglés, si bien algunos artículos incluyen referencias a artículos de revistas en francés, polaco, alemán y brasileño.

La distribución que mejor se adapta a la división en zonas de Bradford se corresponde con una primera zona o núcleo, constituido por una revista, que aporta 114 referencias, y el resto de revistas distribuidas en cinco zonas. La publicación periódica más citada es la *Revista de*



**Fig. 3.** Evolución temporal del porcentaje de referencias bibliográficas según el tipo documental.

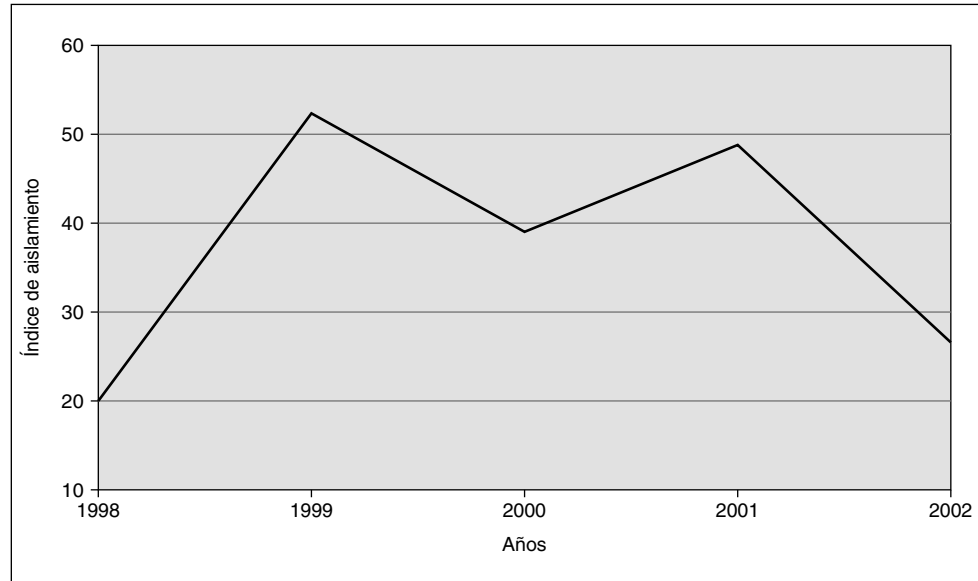


Fig. 4. Evolución temporal del índice de aislamiento.

*Ortopedia y Traumatología*, seguida, en la Zona 2 de Bradford por las revistas *Spine* y *Fisioterapia*, que aportan 91 referencias. La *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* la encontramos en la zona 4, con un total de 11 referencias, junto a otras revistas nacionales y extranjeras como *Physiotherapy* (16 referencias) o *Atención Primaria* (11 referencias) (tabla 8).

Sin embargo, de las revistas más citadas (núcleo y Zona 1), las revistas *Physical Therapy* y *Fisioterapia* son las que mayor dispersión presentan, habiendo sido referenciadas en 16 y 17 artículos diferentes, respectivamente. En cambio, la *Revista de Ortopedia y Traumatología* concentra todas sus referencias en sólo 5 artículos.

Respecto al grado de adecuación de las referencias bibliográficas a las normas de la publicación, encontramos que el 32,54 % de las referencias no recogen los datos suficientes para la localización del documento primario. Esta proporción es mayor cuando se trata de citas a libros, monografías, etc., ya que casi a la mitad de la referencias a este tipo de documentos (47,48 %) les falta alguno de los datos que se precisan para su localización. El menor porcentaje de error lo encontramos en las referencias a artículos de revista (21,23 %). Como se muestra en el figura 5, aunque desde el origen de la publicación hasta el año 2001 este porcenta-

Tabla 8. Distribución de las revistas citadas por zonas de Bradford

Zona	Nº de referencias	Nº de revistas	Nº acumulado de revistas
Núcleo	114	1	1
2	91	2	3
3	114	4	7
4	78	8	15
5	73	16	31
6	136	64	95
7	128	128	223
8	38	38	261
Total	772	261	

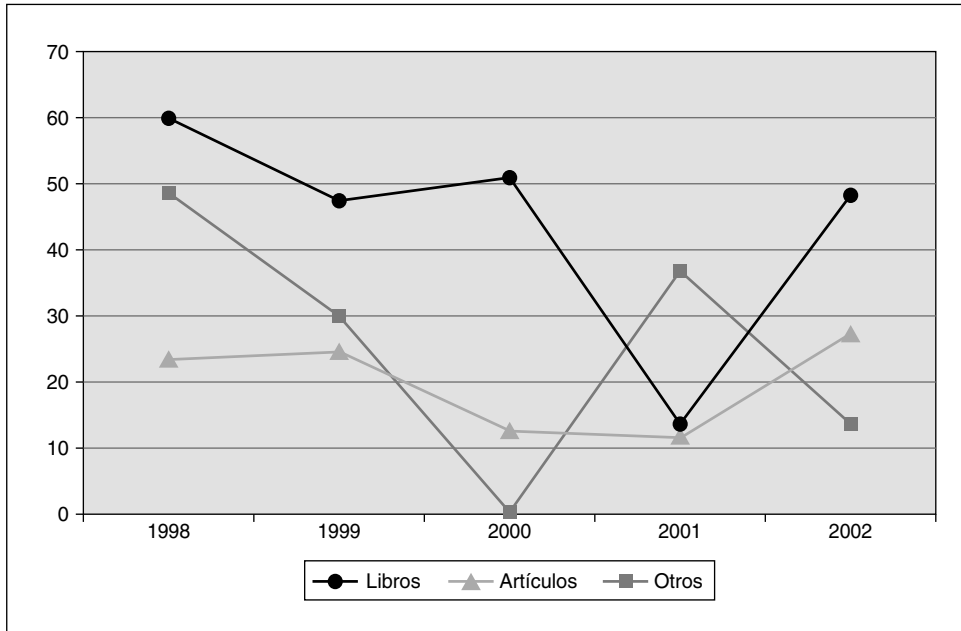
Zonas de Bradford:

- Núcleo: *Revista de Ortopedia y Traumatología*
- Zona 2: *Spine* y *Fisioterapia*
- Zona 3: *Physical Therapy*, *Rehabilitación*, *Medicina Clínica* y *Pain*

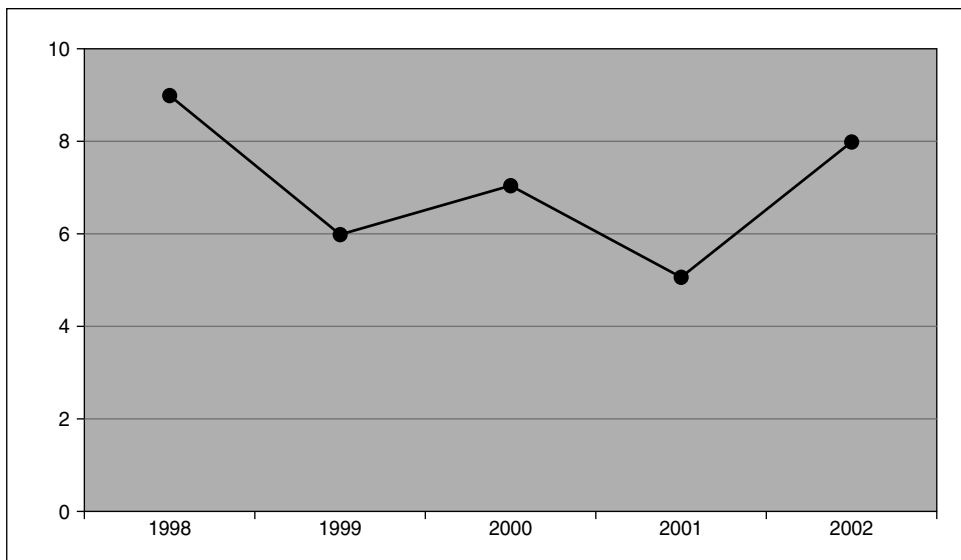
je fue descendiendo progresivamente tanto para los libros como para los artículos de revista, en el último año ha vuelto a sufrir un importante ascenso en ambos documentos aunque sin llegar alcanzar las proporciones de 1998.

El índice de obsolescencia, es decir, la diferencia entre el año del volumen y el semiperíodo correspondiente a

68



**Fig. 5.** Evolución del porcentaje de referencias incompletas según el tipo de documento.



**Fig. 6.** Evolución temporal del índice de obsolescencia.

ese volumen, muestra una tendencia al descenso entre los años 1998, con un índice de 9 años, y 2001 con un índice de 5 años. Sin embargo, esta tendencia desaparece en el año 2002 al alcanzar un índice de obsolescencia de 8 años (fig. 6).

### Análisis de materias

Atendiendo a la clasificación de materias divulgada por la WCPT, los temas más tratados en los artículos publicados en la *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y*

*Kinesiología* desde su origen en 1998 hasta el último número del año 2002 son el cardiopulmonar y la anatomía/biomecánica, con ocho artículos cada uno (21,9% de la producción total). Sin embargo, esta última categoría no aparece en la clasificación de materias a la que hacemos referencia, siendo una categoría introducida por nosotros dada la aparición de un número importante de artículos con este tipo de contenidos.

Le siguen en orden de frecuencia los artículos que tratan temas de ortopedia y deporte, con cinco artículos cada uno (13,6%). En la tabla 9 se muestra la distribución de los 73 artículos publicados según su contenido. En esta tabla se destacan ocho categorías que hubo que incorporar a la clasificación mencionada. Un total de 13 de las 32 categorías definidas por la WCPT (40,62%) no fueron tratadas en ninguno de los artículos estudiados.

## DISCUSIÓN

El número de artículos publicados por la *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* entre los años 1998 y 2000 manifiesta cierta heterogeneidad debido, básicamente, a la variación en los números publicados en los tres primeros volúmenes. Sin embargo, esta producción se estabiliza a partir del año 2000 produciendo un total de 11-12 artículos en cada volumen, resultando en una media 5,6 artículos por número y no muy alejada de otras publicaciones nacionales de la misma especialidad<sup>6,7</sup>.

Si bien la representación gráfica de la distribución de autores según el número de firmas no se ajusta exactamente al modelo original descrito por Lotka, las desviaciones manifestadas se adaptan perfectamente a los ajustes de este modelo que consideran el aumento en el índice de colaboración entre autores para publicar trabajos, y que ya ha sido constatado en la distribución de autores de otras revistas de la materia<sup>7,8</sup>. En este sentido, encontramos también un índice de colaboración entre los autores sin apenas variaciones con respecto a publicaciones del mismo área, aunque sí algo inferior a gran parte materias y revistas biomédicas<sup>9,10</sup> y bastante por debajo de algunas especialidades médicas en nuestro país, como la neurología<sup>11</sup>. Este indicador, según López Piñero está en correlación positiva con indicadores económicos de apoyo estatal o privado a la actividad cien-

**Tabla 9.** Distribución de los artículos según la materia

Categoría	Frecuencia	%	% Acumulado
Cardiopulmonar	8	10,96	10,96
Anatomía/Biomecánica*	8	10,96	21,92
Ortopedia	5	6,85	28,77
Deporte	5	6,85	35,62
Geriatría	4	5,48	41,10
Salud Ocupacional/ Ergonomía	4	5,48	46,58
Dolor	4	5,48	52,05
Electroterapia	3	4,11	56,16
Servicios de Salud	3	4,11	60,27
Terapia Manual	3	4,11	64,38
Neurología	3	4,11	68,49
Documentación/Base de Datos*	3	4,11	72,60
Músculo-esquelético*	3	4,11	76,71
Acuático	2	2,74	79,45
Agentes Físicos	2	2,74	82,19
Metodología*	2	2,74	84,93
Educación Clínica	1	1,37	86,30
Fisiología del Ejercicio	1	1,37	87,67
Promoción de la Salud	1	1,37	89,04
Pediatría	1	1,37	90,41
Prevención	1	1,37	91,78
Cuestiones profesionales	1	1,37	93,15
Cuidados de Salud de la Mujer	1	1,37	94,52
Isocinéticos*	1	1,37	95,89
Fisiología/Biología*	1	1,37	97,26
Biofeedback*	1	1,37	98,63
Terapia Manipulativa Articular*	1	1,37	100,00
<i>Total</i>	<i>73</i>	<i>100</i>	

\* = Categoría no recogida por la clasificación de la WCPT.

tífica, lo que parece indicar una falta de apoyo en este sentido a disciplinas relativamente jóvenes como lo es la Fisioterapia. Por otro lado, el índice de transitoriedad que este autor relaciona de manera inversa con la consolidación de la actividad científica en un tema, país o disciplina, se sitúa en esta publicación y el período de estudio en el 77,85%, porcentaje algo superior al de otras revistas nacionales de la misma disciplina<sup>6,7</sup> y similar a los que se marcaban en 1992 para multitud de publicaciones de este país<sup>9</sup>, pero muy superior a publicaciones periódicas de materias muy asentadas, prolíficas y con importante apoyo económico, como la neurociencia<sup>11</sup>.

70 La mayor parte de la productividad de esta revista en los cinco años de estudio procede en su mayor parte de instituciones universitarias (71,2%). Este dato concuerda también con el estudio realizado en diferentes publicaciones periódicas de ésta y otras disciplinas<sup>6,7,12,13</sup>, aunque difiere considerablemente con el de determinadas especialidades médicas donde los hospitales resultan la fuente de investigación principal<sup>10,14,15</sup>.

Un aspecto a destacar de esta publicación respecto a las restantes revistas científicas nacionales de la misma disciplina es la importante aportación científica que recibe de países extranjeros, la mayoría iberoamericanos. En la mayor parte de los casos esta participación no se realiza de manera independiente, sino que encontramos colaboración entre estos países con otros del mismo continente o con países europeos como España y Polonia. En este sentido, destaca Argentina, después de España, como país extranjero más productor de esta revista durante los cinco años. A nivel regional, destaca Galicia como la Comunidad con un mayor índice de colaboración, tanto con regiones nacionales como extranjeras.

Al igual que en otras revistas de la especialidad, aunque sean los artículos de revistas científicas una fuente importante para los autores de los artículos analizados seguida muy de cerca por los libros, esta proporción dista considerablemente de las pautas desarrolladas en las ciencias experimentales o de la naturaleza, acercándose más a las de las aplicaciones prácticas y de las ciencias sociales<sup>16</sup>. Sin embargo, mantiene el patrón del consumo de información manifestado por los fisioterapeutas españoles en estudios bibliométricos de otras revistas del área<sup>17,18</sup>. A diferencia de la tendencia generalizada al aumento del consumo de artículos de revista en detrimento del consumo de libros, la *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* manifiesta en los últimos años un desarrollo inverso en este aspecto y que habrá de confirmarse con estudios bibliométricos posteriores.

El índice de aislamiento pone de manifiesto el alto consumo de documentos publicados en el mismo país que el autor o autores de los artículos. Este indicador bibliométrico, como en la mayoría de los descritos, sigue en concordancia con los de otras publicaciones na-

cionales de fisioterapia, pero en contra sin embargo de lo que es la pauta general de la mayor parte de las publicaciones periódicas españolas, y que deriva de la justificación razonada de la modesta producción de nuestro país<sup>9</sup>.

La *Revista de Ortopedia y Traumatología* es la revista más referenciada y constituye el núcleo de las zonas de Bradford. Mientras, las revistas *Fisioterapia* y *Physical Therapy* que en esta publicación se sitúan en las zonas 2 y 3 de Bradford, respectivamente, en otras revistas nacionales del área constituyen parte de su núcleo resultando, por tanto, ser actualmente las principales fuentes de información para los fisioterapeutas españoles. Estos datos justifican los elevados índices de aislamiento, ya que una parte importante de las publicaciones que conforman las principales zonas de Bradford son revistas científicas publicadas en España. En este sentido cabe destacar que un artículo del segundo volumen de esta publicación recoge 177 referencias en su bibliografía, de las que sólo seis se citan en el texto del artículo. Además, de 177 referencias, 60 corresponden a artículos de la *Revista de Ortopedia y Traumatología* y sólo dos de ellas han sido adecuadamente incluidas en el texto. De no ser por este trabajo, la revista *Spine* habría sido realmente la más citada.

La evolución sobre el uso de bibliografía cada vez más reciente por parte de los autores de estos artículos va en consonancia con el aumento de la productividad científica y la tendencia manifestada en otras publicaciones de la misma especialidad hasta el año 2001<sup>17</sup>. En el siguiente año el índice de obsolescencia manifiesta un importante incremento rompiendo con la tendencia manifestada hasta el momento, hecho que puede ser fortuito y que habrá de confirmarse también en posteriores análisis.

## CONCLUSIONES

Los indicadores de producción y colaboración derivados de este estudio y su paralelismo con los de otras publicaciones semejantes ponen de relieve la inmadurez, en materia de investigación, en la que se encuentra todavía inmersa la Fisioterapia, lo cual lleva aparejado la dificultad de los fisioterapeutas para acceder a la inves-

tigación reglada al no tener aun acceso directo a estudios de doctorado en algunos países, que garantice una mayor formación y accesibilidad a ayudas económicas para el desarrollo de trabajos de investigación de relevancia.

Sin embargo, destaca en esta publicación la importante aportación de investigadores de otros países, tanto iberoamericanos como europeos, que contribuyen al enriquecimiento mutuo de la disciplina y el mantenimiento de relaciones de cooperación. Actualmente, en Espa-

ña es la única publicación de fisioterapia que cuenta con contribuciones en este sentido. 71

Respecto al análisis del consumo de información, es importante destacar que, aun apareciendo las normas de publicación al final de cada número y tras la revisión del comité científico, un porcentaje muy importante de documentos (sobre todo los libros) no son referenciados de forma adecuada, ya que carecen de algunos datos necesarios para permitir al lector la localización o acceso al documento primario.

## BIBLIOGRAFÍA

1. García F. Estrategias para una búsqueda bibliográfica eficiente. *Bibliometría. Valoración crítica*. Arch Bronconeumol, 1999; 35(Supl. 1):27-30.
2. Bordons M, Zulueta MA. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Rev Esp Cardiol*, 1999;52: 790-800.
3. Editorial. *Revista Iberoamericana*. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol* 1998;1(1):1.
4. Fernández R. Editorial. Quinto aniversario. *Revista Iberoamericana*. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol*, 2002;5(2):65.
5. Pérez C. *Técnicas estadísticas con SPSS*. Madrid: Pearson Educación, 2001.
6. Martínez-González M, Marín J, Rebollo J. Producción científica de la revista *Cuestiones de Fisioterapia*. *Cuestiones de Fisioterapia*, 2001;20:1-11.
7. Massó JJ, Bernabeu M, Medina F, Valera JF. Productividad de los fisioterapeutas españoles en el período 1991-1999 a través del análisis bibliométrico de la revista *Fisioterapia*. *Fisioterapia*, 2000;22(1): 2-11.
8. Lozano JV, Sáez JM. La productividad de los autores nacionales de *Rehabilitación*: análisis bibliométrico de la revista *Rehabilitación* (Madr), 1999; 33(1):21-4.
9. López 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)*, 1992;98:142-8.
10. Zulueta MA, Bordons M. La producción científica española en el área cardiovascular a través del *Sciencia Citation Index* (1990-1996). *Rev Esp Cardiol*, 1999;52:751-64.
11. López-Muñoz F, Marín F, Boya J. Evaluación bibliométrica de la producción científica española en Neurociencia. Análisis de las publicaciones de difusión internacional durante el período 1984-1993). *Rev Neurol (Barc)*, 1996;24(128):417-26.
12. López P, Díaz RA, Angulo S, Giménez E. Estudio bibliométrico y de calidad de la *Revista General de Información Documentación* (1991-2000). *Revista General de Información y Documentación*, 2001;11(1):11-32.
13. Martínez M, Marín J, Méndez FJ. Análisis bibliométrico de la *Revista de Psicología de la Salud*. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud (en prensa)*.
14. Osca J, Díaz JA, Mínguez O. Estudios bibliométrico de los trabajos sobre terminología médica publicados en revistas españolas e incluidas en la base de datos del *Índice Médico Español*. *Med Clin (Barc)*, 1999;112(15):198-9.
15. Álvarez M, López ML, Cueto A. Indicadores bibliométricos, análisis temático y metodológico de la investigación publicada en España sobre epidemiología y salud pública (1988-1992). *Med Clin (Barc)*, 1998;111(14):529-35.
16. López 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)*, 1992;98:101-6.
17. Martínez-González M, Marín J, Rebollo J. Análisis del consumo de información en la *Revista Cuestiones de Fisioterapia*. *Cuestiones de Fisioterapia (en prensa)*.
18. Massó JJ, Valera JF, Medina F, Bernabeu M. Análisis del consumo de información en la revista *Fisioterapia* (1991- 1999). *Fisioterapia*, 2001;23 (3):154-9.