

Original

Producción científica de los *urgenciólogos* españoles durante los últimos 30 años (1975-2004). Análisis bibliométrico descriptivo

O. Miró, E. Salgado, A. González-Duque*, S. Tomás**, G. Burillo-Putze*, M. Sánchez

SECCIÓN DE URGENCIAS MEDICINA, ÁREA DE URGENCIAS. HOSPITAL CLÍNIC, BARCELONA. *SERVICIO DE URGENCIAS, HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CANARIAS, SANTA CRUZ DE TENERIFE. **SERVICIO DE URGENCIAS. HOSPITAL MÚTUA DE TERRASSA, TERRASSA, BARCELONA.

RESUMEN

O *Objetivos:* Describir las características la actividad investigadora de los médicos de urgencias españoles entre 1975 y 2004, así como su evolución en el tiempo.

Material y método: Se utilizó el *Science Citation Index (SCI)-Expanded*. Para la captura de documentos se exigió la presencia en el campo "Address" de la palabra Spain y, además, cualquiera de las expresiones que identifican a un servicio-dispositivo de urgencias en nuestro país (en inglés, castellano, catalán, vasco o gallego). Se excluyeron las capturas erróneas y las comunicaciones a congresos. De los documentos finalmente incluidos se recogieron los principales datos bibliométricos y analizó su evolución temporal, así como la de los indicadores bibliométricos fundamentales.

Resultados: Los *urgenciólogos* españoles firmaron 606 documentos (20,2 artículos/año): dos terceras partes en castellano, la mitad documentos originales y la mayoría producidos por *urgenciólogos* con actividad hospitalaria. Un total de 137 centros produjeron documentos, y Cataluña, Andalucía y Madrid fueron las comunidades con mayor producción científica. El factor de impacto medio fue de 1,11, el índice de documentos no citados del 45% y los índices de cooperación intrahospitalaria, extrahospitalaria e internacional del 57%, 19% y 4%, respectivamente. Todos estos indicadores se encuentran por debajo de los índices generales de la investigación biomédica en España, si bien han mostrado mejoras progresivamente significativas durante estos últimos 30 años.

Conclusiones: La producción científica de los médicos de urgencia españoles ha sido baja cuantitativa y cualitativamente, aunque se observa una tendencia a incrementarse durante los últimos años. Cataluña, Andalucía y Madrid son las comunidades con mayor actividad investigadora en medicina de urgencias y emergencias.

Palabras clave: *Medicina de urgencias. Investigación. Bibliometría. Urgenciólogos. Productividad.*

ABSTRACT

Spanish emergency physicians' biomedical research over the last 30 years (1975-2004). 1.-A descriptive bibliometric analysis

A *im:* To describe Spanish emergency physicians' biomedical research characteristics and evolution between 1975 and 2004.

Methods: Science Citation Index-expanded was used for this purpose. To capture papers, the presence of word "Spain" in the field "address" along with any expression used to define an emergency service in Spain (in English, Spanish, Catalan, Basque, Galician languages) were considered mandatory. Wrong captures and congress communications were excluded. From the remaining papers, the main bibliometric data were collected and their temporary evolution evaluated.

Results: Spanish emergency physicians signed 606 papers (20.2 per year): two thirds written in Spanish, a half was original research, and most of them from emergency physicians working at hospitals. One hundred and thirty-seven centers yield at least 1 paper and, by Autonomous Communities, Catalonia, Andalusia and Madrid were at the top of the list. The average impact factor was 1.11, with a index of no citation of 45%, and indexes of in-hospital, out-hospital and international collaborative studies of 57%, 19%, and 4%, respectively. All these indexes were lower than those observed for the whole Spanish scientific production, although they showed a significant improvement over the last 30 years.

Conclusion: Productivity from Spanish emergency physicians has been fairly poor not only quantitatively, but also qualitatively speaking, although it showed a trend to increase along these 30 years. Catalonia, Andalusia and Madrid were the most productive Spanish regions.

Key Words: *Emergency medicine. Bibliometry. Research. Emergencists. Productivity.*

Correspondencia: Óscar Miró
Área de Urgencias. Hospital Clínic
Villarroel, 170
08036 Barcelona
E-mail: omiro@clinic.ub.es

Fecha de recepción: 9-1-2007
Fecha de aceptación: 11-1-2007



INTRODUCCIÓN

Cada vez resulta más importante medir de forma objetiva la producción científica individual, de un grupo de investigación o de una comunidad científica local o nacional, así como su circulación, obsolescencia, consumo y repercusión. Durante las últimas décadas la bibliometría ha alcanzado un grado de madurez suficiente que permite, en la actualidad, alcanzar dichos objetivos con idoneidad. Además, las modernas herramientas de tipo informático con las que se ha dotado han facilitado enormemente un trabajo cuya fase de recogida de datos suponía, años atrás, meses de dedicación¹. Así, hoy en día es habitual la utilización de diversos parámetros bibliométricos en la valoración del currículum de un candidato a un puesto de trabajo, de la memoria de un grupo de investigación para la concesión de ayudas públicas o de la actividad investigadora de una región o país para la asignación de recursos. Aunque no exenta de limitaciones y críticas por el uso abusivo que se hace en ocasiones de algunos de sus aspectos²⁻⁴, constituye una pieza básica para valorar el retorno de la inversión en investigación.

En España, es destacable el esfuerzo realizado por el grupo de Camí para describir la producción española global en biomedicina y ciencias de la vida durante los últimos 20 años⁵⁻⁸. A la vez, algunas áreas y/o especialidades médicas, como neurociencias⁹, nutrición y alimentación¹⁰, drogodependencias¹¹, farmacología¹², sida¹³, enfermedades del aparato respiratorio¹⁴ o enfermedades raras¹⁵ cuentan ya con estudios detallados acerca de su producción científica y la evolución que ésta ha tenido. En algunos de estos casos se trata de campos de la medicina en los que existe formación específica de especialista por la vía MIR, mientras que en otros se trata de áreas con larga tradición en el desarrollo de la tríada clásica del médico hospitalario basada en la asistencia, la docencia y la investigación, y que permiten tanto la progresión personal del médico como la de la especialidad.

La medicina de urgencias, a pesar de contar con estructuras asistenciales homogéneas y con una elevada actividad asistencial, ha visto limitado su papel en la docencia y en la investigación por la falta de una formación específica de especialidad vía MIR y, en ocasiones, su dependencia jerárquica a otras estructuras superiores ha supuesto una dificultad añadida para el desarrollo de la actividad investigadora¹⁶. En el presente estudio se analizan fundamentalmente dos aspectos. En primer lugar, se describen las principales características bibliométricas de la actividad investigadora llevada a cabo por los médicos de urgencias españoles durante los últimos 30 años (1975-2004) y la evolución que ha tenido dicha producción. En segundo lugar, se investiga si existen diferencias entre la producción científica de los médicos de urgencias que traba-

jan en un servicio urgencias hospitalario o extrahospitalario independiente respecto a la de los que trabajan en uno que depende jerárquicamente de otro servicio diferente.

MATERIAL Y MÉTODO

Se empleó como herramienta de búsqueda bibliométrica el programa *Web of Knowledge*® (versión 3.0) del *Institute for Science Information* (ISI) y como base de datos el *Science Citation Index (SCI)-Expanded*. La consulta a la base de datos se realizó durante el mes de febrero del 2006. El periodo de tiempo analizado fue de 30 años (de 1975 a 2004) y, para algunos de los análisis, se agruparon los años en quinquenios, ya que se presumía que la producción durante la primera mitad del estudio fuese muy baja.

Para la captura de documentos producidos por los urgen- ciólogos españoles se diseñó la siguiente estrategia de búsqueda. En el campo "Address" se exigió la presencia de la palabra *Spain* (el SCI consigna siempre el nombre del país en inglés) y, además, cualquiera de las siguientes expresiones que identifican a un servicio-dispositivo de urgencias en nuestro país (en este caso, el SCI respeta la filiación de los autores en la misma lengua en la que se encuentra escrita en el documento): urgencias, *urgències*, *urxencies*, *larrialdia*, *larrialdia*, *emergentziak*, emergencias, *emergències*, *emrrencias*, *emergency*, 061, SAMUR, 1006, SUC, SEMSA, SERCAM, 112, DEIAK o EPES.

De los documentos inicialmente identificados, se rechazaron los que cumplían alguno de los siguientes criterios de exclusión: comunicaciones a congresos (*Meeting Abstract*), capturas erróneas (por ejemplo: Andorra en ocasiones se recoge como España, presencia del número 112 en el número de la calle y no como identificativo de dispositivo de urgencias), aparición de "España" y "Urgencias" (en cualquiera de las expresiones definidas) en la filiación de diferentes autores pero sin que ninguno de ellos cumpliera los dos requisitos a la vez, o bien que el autor consignara "España" y "Urgencias" sólo en la dirección de correspondencia pero no su filiación (el sistema de búsqueda por "Address" realiza la búsqueda de forma indistinta tanto en el campo de filiación como en el de dirección de correspondencia).

De los documentos finalmente incluidos, se realizó un trabajo descriptivo para lo que se recogieron los principales datos bibliométricos y, en aquellos casos en los que la información no fuese suficiente, se realizó una revisión manual del artículo. Los datos finalmente tabulados fueron: año de publicación, nombre de la revista, factor de impacto (FI) de la revista, país del editor de la revista (nacional o extranjero), tipo de docu-

mento (original, nota clínica, carta al director, editorial, revisión), idioma del documento, centro, provincia y comunidad del primer *urgenciólogo* firmante del documento, y el orden de firma (primer autor o autor secundario), si el *urgenciólogo* tenía filiación universitaria, su principal actividad (hospitalaria, extrahospitalaria, medicina primaria, organismos públicos, sociedades científicas), si existió colaboración con otros servicios del hospital y/o con otro hospital (y si este hospital era de la misma comunidad autónoma, de otra comunidad o de otro país), si existió colaboración con otros servicios-dispositivos de urgencias y el número de citas que recibió el artículo. El artículo se asignó al centro del primer *urgenciólogo* firmante en primer lugar, aunque si habían participado *urgenciólogos* de otros centros se consignó la provincia y la comunidad del resto de *urgenciólogos* que firmaban el artículo. Para determinar las líneas de investigación de los médicos de urgencias españoles se utilizó una doble estrategia. Por una parte, se consignó el área en la que dicho artículo fue clasificado por el SCI, y en el caso de estar clasificado en más de un área, se consignó como multidisciplinario. Por otra parte, los documentos también se clasificaron según el índice de uno de los principales libros de texto en medicina de urgencias y emergencias, el *"Tintinalli's Textbook of Emergency Medicine"*¹⁷ ligeramente modificado, aceptándose también como multidisciplinarios aquellos documentos que podían encuadrarse en más de una categoría.

Finalmente, se comparó si existían diferencias en alguno de estos aspectos bibliométricos entre la producción de los médicos de urgencias españoles integrantes de centros-dispositivos con servicios de urgencias independientes con la de aquéllos en los que el servicio de urgencias dependía de otro servicio o especialidad (medicina interna, medicina intensiva,

pediatría, traumatología, cirugía, laboratorio u otros). Para ello, se consideró como servicio de urgencias independiente aquél que, en la filiación del autor, no aparecía ningún otro identificativo de pertenencia a servicio, área o departamento diferente del de urgencias. En el resto de casos, se le consideró al servicio de urgencias como dependiente.

Para el análisis estadístico se ha utilizado la media y desviación estándar para presentar las variables cuantitativas y el porcentaje para las variables cualitativas, mientras que para la comparación entre grupos se ha utilizado, respectivamente, la t de Student o el test de la ji al cuadrado (con el test de tendencia lineal si la variable era categórica ordinal). En este último caso, si los efectivos calculados en alguna de las casillas eran inferiores a 5, se utilizó el test exacto de Fisher, previa agrupación de categorías y conversión a variables dicotómicas si la tabla era superior a 2x2. Algunos de los datos bibliométricos fueron corregidos según la población (número de habitantes, datos de 2002) o el desarrollo económico (producto interior bruto, PIB, referido al 2002) de la comunidad. Para valorar la evolución temporal de las publicaciones, se ha utilizado un test de regresión lineal. Se ha aceptado que las diferencias eran estadísticamente significativas si el valor de p era inferior a 0,05.

RESULTADOS

Durante el periodo estudiado, se publicaron un total de 606 documentos firmados por médicos adscritos a dispositivos o servicios de urgencias, lo cual supone una media anual de 20,2 artículos, con una progresión claramente ascendente, especialmente a partir de 1995 (Figura 1). Las características

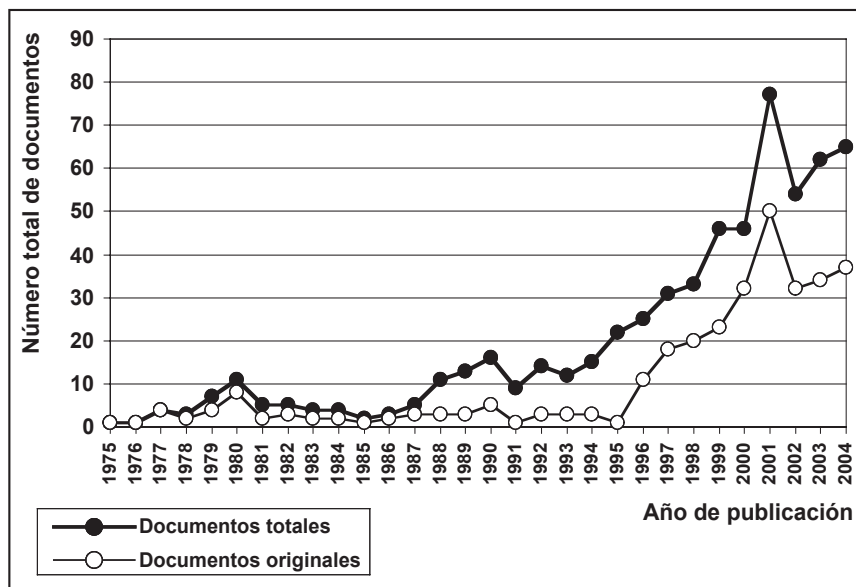


Figura 1. Número de documentos anuales publicados por los médicos de urgencias.



de los documentos se recogen en la Tabla 1. Dos terceras partes de los artículos se publicaron en español, alrededor de la mitad de los mismos fueron documentos originales y la mayoría de actividad científica fue producida por médicos de urgencias con actividad hospitalaria. En dos terceras partes de los documentos los *urgenciólogos* firmaron como pertenecientes a un servicio de urgencias independiente, en tanto que en el tercio restante el servicio dependía de otros servicios, especialmente de medicina intensiva y medicina interna. De las 23 colaboraciones internacionales que se establecieron, 14 fueron con Estados Unidos, 4 con Francia, 2 con el Reino Unido, 2 con Alemania y 1 con Argentina.

Cataluña, Andalucía y la Comunidad de Madrid, por este orden, son las que aportan una mayor producción científica (Tabla 2), tanto expresada en número de documentos como en factor de impacto (FI) acumulado, aunque cuando se corrigen por indicadores socioeconómicos (población y PIB), Cantabria y la Comunidad Riojana también se sitúan entre las tres comunidades con mejor puntuación en alguno de estos indicadores. Veintiocho documentos se realizaron en colaboración entre diferentes servicios de urgencias, hecho que generó la presencia, en un mismo documento, de urgenciólogo(s) de centro(s) diferente(s) al del primer *urgenciólogo* firmante. Estos centros adicionales eran de Andalucía (n=23), Cataluña (n=11), Comunidad de Madrid (n=2), Comunidad Valenciana (n=2), País Vasco (n=2) y Navarra (n=1). El FI medio de los documentos fue de 1,11 y el índice de documentos que nunca se han citado fue del 45,0%. Baleares y el País Vasco, respectivamente, fueron las comunidades que lideraron estos indicadores. Estos indicadores han experimentado una mejora significativa a lo largo del período 1975-2004, de la misma forma que se ha producido un incremento en los índices de colaboración intra y extrahospitalaria nacional e internacional, que alcanzaron unos promedios de 57%, 19% y 4% respectivamente (Figura 2).

Un total de 137 centros, dispositivos o sociedades produjeron documentos, entre los que destaca el liderazgo del Hospital Clínic de Barcelona que produjo el 13,2%, más del doble del inmediato seguidor (Tabla 3). El análisis de la distribución de los documentos en función de las revistas en las que aparecen publicados (Tabla 4) muestra un núcleo fundamental formado por dos revistas, Medicina Clínica y Revista Clínica Española, que contiene más de la mitad de los artículos publicados. Las primeras revistas específicas de medicina de urgencias (*American Journal of Emergency Medicine* y *Annals of Emergency Medicine*) no aparecen hasta el noveno y décimo lugar, y el conjunto de revistas específicas de esta materia aportan sólo un total de 25 documentos (4,1% del total).

Medicina interna y general, medicina intensiva y aparato

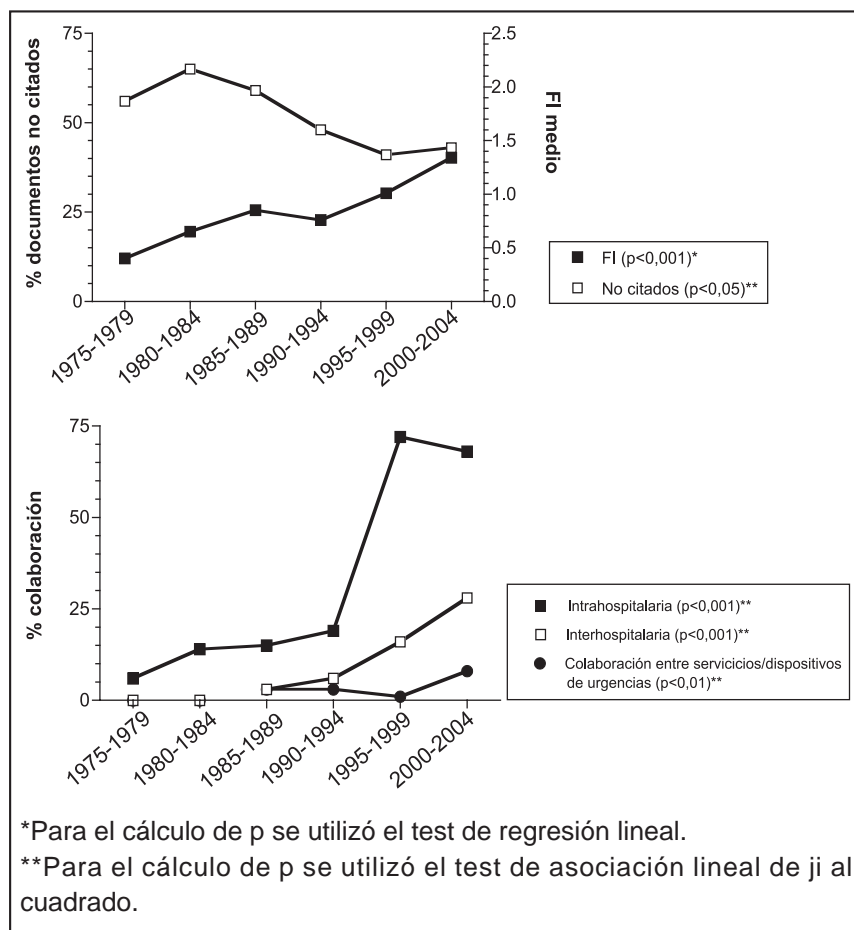
TABLA 1. Principales características de los documentos producidos por los médicos de urgencias españoles

| | |
|---|-------------|
| Número de firmantes [media (DE)] | 4,93 (2,62) |
| Citas recibidas [media (DE)] | 3,02 (7,77) |
| Idioma del artículo [número (%)] | |
| -español | 394 (65,0) |
| -inglés | 210 (34,6) |
| -francés | 1 (0,2) |
| -alemán | 1 (0,2) |
| Edición de la revista [número (%)] | |
| -nacional | 403 (66,5) |
| -extranjera | 203 (33,5) |
| Tipo de documento [número (%)] | |
| -artículo | 314 (51,8) |
| -carta | 214 (35,3) |
| -editorial | 37 (6,1) |
| -nota | 26 (4,3) |
| -revisión | 15 (2,5) |
| Orden de firma [número (%)] | |
| -primer autor | 434 (71,6) |
| -autor secundario | 172 (28,4) |
| Actividad del médico de urgencias [número (%)] | |
| -hospitalario | 575 (94,9) |
| -emergencias extrahospitalarias | 21 (3,5) |
| -administración | 6 (1,0) |
| -urgencias centros asistencia primaria | 2 (0,3) |
| -sociedad científica | 2 (0,3) |
| Definición del centro de urgencias [número (%)] | |
| -independiente | 404 (66,7) |
| -dependiente de intensivos | 91 (15,0) |
| -dependiente de medicina interna | 45 (7,4) |
| -dependiente de cirugía | 21 (3,5) |
| -dependiente de pediatría | 18 (3,0) |
| -dependiente de traumatología | 7 (1,2) |
| -dependiente de otros | 6 (1,0) |
| Filiación universitaria del médico de urgencias [número (%)] | |
| -no | 515 (85,0) |
| -sí | 91 (15,0) |
| Colaboración con otros servicios del mismo hospital [número (%)] | |
| -no | 232 (40,7) |
| -sí | 341 (59,3) |
| Colaboración con otros centros españoles de la misma comunidad [número (%)] | |
| -no | 500 (82,5) |
| -sí | 106 (17,5) |
| Colaboración con otros centros españoles de otra comunidad [número (%)] | |
| -no | 575 (94,9) |
| -sí | 31 (5,1) |
| Colaboración con otros centros de otro país [número (%)] | |
| -no | 583 (96,2) |
| -sí | 23 (3,8) |
| Colaboración con otros servicios/dispositivos de urgencias [número (%)] | |
| -no | 578 (95,4) |
| -sí | 28 (4,6) |

TABLA 2. Indicadores de producción científica detallados por comunidad autónoma

| | N.º doc. (orden) | % del total de doc. | N.º doc/10 ⁶ hab. (orden) | Nº doc/10 ⁶ € PIB (orden) | FIA (orden) | % del FIA total | FIA/10 ⁶ hab. (orden) | FIA/10 ⁶ € PIB (orden) | FI medio por doc. (orden) | % doc. no citados (orden) |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------|---|---|----------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Andalucía | 139 (2º) | 22,9 | 17,9 (3º) | 1380 (1º) | 162,2 (2º) | 24,2 | 21,1 (3º) | 1610 (3º) | 1,17 (5º) | 47,5 (8º) |
| Aragón | 6 (13º) | 1,0 | 4,8 (14º) | 244 (14º) | 2,3 (16º) | 0,3 | 1,8 (18º) | 98 (18º) | 0,38 (18º) | 83,3 (15º) |
| Asturias | 13 (8º) | 2,1 | 12,1 (6º) | 780 (4º) | 8,5 (10º) | 1,3 | 7,9 (11º) | 510 (11º) | 0,65 (14º) | 61,5 (13º) |
| Baleares | 3 (16º) | 0,5 | 3,1 (18º) | 142 (18º) | 18,4 (8º) | 2,7 | 19,3 (5º) | 871 (5º) | 6,12 (1º) | 33,3 (3º) |
| Canarias | 19 (6º) | 3,1 | 9,9 (7º) | 585 (8º) | 21,9 (6º) | 3,3 | 11,4 (8º) | 674 (7º) | 1,15 (7º) | 57,9 (12º) |
| Cantabria | 7 (11º) | 1,2 | 12,6 (5º) | 717 (6º) | 18,3 (9º) | 2,7 | 33,0 (2º) | 1874 (1º) | 2,61 (2º) | 28,6 (2º) |
| Castilla La Mancha | 9 (9º) | 1,5 | 4,9 (13º) | 288 (13º) | 4,9 (14º) | 0,7 | 2,7 (16º) | 157 (15º) | 0,54 (17º) | 33,3 (3º) |
| Castilla y León | 9 (9º) | 1,5 | 3,6 (17º) | 212 (17º) | 6,0 (11º) | 0,9 | 2,4 (17º) | 141 (17º) | 0,67 (13º) | 55,6 (11º) |
| Cataluña | 196 (1º) | 32,3 | 28,8 (1º) | 1332 (2º) | 239,7 (1º) | 35,7 | 35,2 (1º) | 1629 (2º) | 1,22 (4º) | 36,2 (6º) |
| Ciudades autónomas de Ceuta y Melilla | 1 (18º) | 0,2 | 7,0 (9º) | 458 (10º) | 1,3 (18º) | 0,2 | 9,2 (9º) | 595 (8º) | 1,35 (3º) | 100 (17º) |
| Comunidad de Madrid | 100 (3º) | 16,5 | 17,2 (4º) | 688 (7º) | 86,4 (3º) | 12,9 | 14,9 (7º) | 594 (9º) | 0,86 (11º) | 49,0 (9º) |
| Comunidad Murciana | 5 (15º) | 0,8 | 3,8 (15º) | 243 (15º) | 5,5 (13º) | 0,8 | 4,3 (13º) | 267 (12º) | 1,11 (9º) | 40,0 (7º) |
| Comunidad Riojana | 6 (13º) | 1,0 | 20,4 (2º) | 990 (3º) | 5,6 (12º) | 0,8 | 19,1 (6º) | 924 (4º) | 0,93 (10º) | 33,3 (3º) |
| Comunidad Valenciana | 28 (5º) | 4,6 | 6,2 (11º) | 355 (11º) | 20,7 (7º) | 3,1 | 4,6 (12º) | 262 (13º) | 0,74 (12º) | 53,6 (10º) |
| Extremadura | 7 (11º) | 1,2 | 3,7 (16º) | 315 (12º) | 4,5 (15º) | 0,7 | 4,2 (14º) | 202 (14º) | 0,64 (16º) | 85,7 (16º) |
| Galicia | 19 (6º) | 3,1 | 6,9 (10º) | 480 (9º) | 22,2 (5º) | 3,3 | 8,1 (10º) | 561 (10º) | 1,17 (5º) | 68,4 (14º) |
| Navarra | 3 (16º) | 0,5 | 5,1 (12º) | 223 (16º) | 2,0 (17º) | 0,3 | 3,4 (15º) | 149 (16º) | 0,65 (14º) | 100 (17º) |
| País Vasco | 36 (4º) | 5,9 | 9,0 (8º) | 749 (5º) | 41,1 (4º) | 6,1 | 19,4 (4º) | 855 (6º) | 1,14 (8º) | 27,8 (1º) |
| TOTAL | 606 | 100,0 | 14,0 | 867 | 671,4 | 100 | 15,5 | 961 | 1,11 | 45,0 |

doc.: documentos; hab.: habitantes (datos de población referidos al 2002); PIB: producto interior bruto (datos referidos al 2002); FIA: factor de impacto acumulado (para el cálculo del FIA se ha utilizado el FI del 2004 publicado por el *Journal Citation Index*).



cardiovascular fueron las áreas de investigación en las que el SCI clasificó más documentos, ya que cerca de dos tercios de los mismos se incluían en alguna de estas tres categorías (Tabla 5). La clasificación basada en un temario de urgencias específico (*Tintinalli's Textbook of Emergency Medicine*) permitió distribuir las áreas de investigación de una forma más diversa y, en este caso, las áreas de toxicología y farmacología, enfermedades infecciosas, enfermedades cardiovasculares y organización de urgencias fueron las que acumularon un mayor número de documentos (280, 46,2%).

Al analizar la producción científica según la independencia o no del servicio de urgencias, se observó que los médicos de urgencias adscritos a servicios de urgencias independientes aumentaron progresivamente su contribución durante este período (Figura 3). Además, respecto a los que dependen de otros servicios, los primeros publicaron significativamente más en castellano (68,1% frente a 59,8%, respectivamente; $p < 0,05$) y en revistas con editorial española (69,3% frente a 60,9%, respectivamente; $p < 0,05$), mientras que con menor frecuencia sus artículos fueron originales (48,0% frente a 59,4%, respectivamente; $p = 0,01$) y firmaron como primer au-

tor (67,2% frente a 80,1%, respectivamente; $p = 0,001$). Finalmente, entre las áreas de investigación, la toxicología y farmacología y la organización de urgencias predominaron de forma significativa entre los médicos de servicios de urgencias independientes (Tabla 6).

DISCUSIÓN

El presente trabajo analiza las principales características de la producción científica llevada a cabo entre 1975 y 2004 por un colectivo de médicos que tienen en común desarrollar su actividad asistencial en servicios o dispositivos de atención médica urgente. Los resultados permiten observar por primera vez y al detalle cuál ha sido la actividad investigadora de los *urgenciólogos* españoles. En conjunto, podemos considerar que dicha producción ha sido relativamente baja y de calidad escasa, aunque se ha observado un aumento importante de documentos durante los últimos diez años. Debe destacarse que, el hecho que el servicio de urgencias sea independiente o dependa de otros servicios hospitalarios, condiciona en cierta manera las caracte-

TABLA 3. Producción científica detallada de los centros que han aportado 5 o más documentos firmados por médicos de urgencias

| | Número de documentos | % respecto al total (n=606) |
|--|----------------------|-----------------------------|
| Hospital Clínic de Barcelona | 80 | 13,2 |
| Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla | 38 | 6,3 |
| Clínica Puerta de Hierro de Madrid | 23 | 3,8 |
| Hospital Mútua de Terrassa | 21 | 3,5 |
| Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada | 20 | 3,3 |
| Hospital Sant Pau de Barcelona | 17 | 2,8 |
| Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba | 17 | 2,8 |
| Hospital de Poniente de Almería | 17 | 2,8 |
| Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona | 15 | 2,5 |
| Hospital Universitario Gregorio Marañón de Madrid | 13 | 2,1 |
| Hospital Universitario Ramón y Cajal de Madrid | 13 | 2,1 |
| Hospital Universitario de Santiago de Compostela | 13 | 2,1 |
| Hospital Universitario de Canarias de Tenerife | 11 | 1,8 |
| Hospital de Basurto | 11 | 1,8 |
| Hospital La Paz de Madrid | 10 | 1,7 |
| Fundación Jiménez Díaz de Madrid | 10 | 1,7 |
| Hospital del Mar de Barcelona | 9 | 1,5 |
| Hospital de Las Cruces de Bilbao | 9 | 1,5 |
| Hospital Arnau de Villanova de Lleida | 8 | 1,3 |
| Hospital Clínico Universitario San Carlos de Madrid | 8 | 1,3 |
| SEM de Madrid | 7 | 1,2 |
| Hospital Juan Ramón Jiménez de Huelva | 7 | 1,2 |
| Hospital Doce de Octubre de Madrid | 6 | 1,0 |
| Hospital Campo Arañuelo de Navalmoral | 6 | 1,0 |
| Hospital Universitario Valme de Sevilla | 6 | 1,0 |
| Hospital San Millán y San Pedro de Logroño | 6 | 1,0 |
| Hospital Doctor Peset de Valencia | 6 | 1,0 |
| Hospital Carlos Haya de Málaga | 6 | 1,0 |
| SEM de Barcelona | 6 | 1,0 |
| Hospital de Mataró | 5 | 0,8 |
| Hospital Virgen de la Victoria de Málaga | 5 | 0,8 |
| Hospital Universitario de Bellvitge de l'Hospitalet de Llobregat | 5 | 0,8 |
| Hospital Txagorritxu de Vitoria | 5 | 0,8 |
| Hospital Clínico Universitario de Valencia | 5 | 0,8 |
| Hospital Marqués de Valdecilla de Santander | 5 | 0,8 |
| 3 centros con 4 documentos | 12 | 2,0 |
| 11 centros con 3 documentos | 33 | 5,4 |
| 24 centros con 2 documentos | 48 | 7,9 |
| 64 centros con 1 documento | 64 | 10,6 |
| Total | 606 | 100,0 |

TABLA 4. Resumen de las revistas en las que se han publicado 5 o más documentos firmados por médicos de urgencias españoles

| | Número de documentos | % respecto al total (n=606) |
|--|----------------------|-----------------------------|
| Medicina Clínica | 238 | 39,3 |
| Revista Clínica Española | 83 | 13,7 |
| Revista Española de Enfermedades del Aparato Digestivo | 18 | 3,0 |
| Revista Española de Cardiología | 17 | 2,8 |
| <i>Intensive Care Medicine</i> | 16 | 2,6 |
| Revista de Neurología | 15 | 2,5 |
| <i>Critical Care Medicine</i> | 9 | 1,5 |
| Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica | 9 | 1,5 |
| <i>American Journal of Emergency Medicine</i> | 8 | 1,3 |
| <i>Annals of Emergency Medicine</i> | 8 | 1,3 |
| <i>Annals of Pharmacotherapy</i> | 8 | 1,3 |
| <i>Resuscitation</i> | 7 | 1,2 |
| <i>Chest</i> | 6 | 1,0 |
| <i>European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases</i> | 5 | 0,8 |
| <i>The Lancet</i> | 5 | 0,8 |
| 3 revistas con 4 documentos | 12 | 2,0 |
| 7 revistas con 3 documentos | 21 | 3,5 |
| 22 revistas con 2 documentos | 44 | 7,2 |
| 77 revistas con 1 documento | 77 | 12,7 |
| Total | 606 | 100,0 |

rísticas de la producción científica del médico que trabaja en él.

Aunque es difícil encontrar dos estudios bibliométricos que utilicen exactamente la misma metodología, existen una serie de baremos que permiten ubicar la producción científica de los *urgenciólogos* dentro del contexto global de la producción científica española. Respecto a las características intrínsecas de los documentos, y tomando como referencia el informe de la producción global española en biomedicina y ciencias de la salud entre el período 1990-1993⁷ se observa que, durante dicho período, los *urgenciólogos* tuvieron un menor porcentaje de producción en inglés (9,8% frente al 92,4% para el global de la producción), de documentos originales (23,5% frente al 67,9%), de colaboración interhospitalaria (7,8% frente a 52,1%) y de colaboración internacional (3,9% frente a 17,8%), a la vez que un mayor número de firmantes por documento (5,0 frente a 4,5). Es destacable que la actividad investigadora en urgencias procede mayoritariamente del ámbito hospitalario, que aporta casi el 95% de los documentos, a pesar que la medicina de urgencias tiene una elevada actividad en el ámbito extrahospitalario y en el de la asistencia primaria. Por otra parte, la participación de la universidad es escasa (sólo en el 15% de documentos el urgenciólogo te-



TABLA 5. Resumen de las áreas de producción científica en las que los médicos de urgencias españoles han publicado 10 o más artículos

| | Número de documentos | % respecto al total (n=606) |
|---|----------------------|-----------------------------|
| Clasificación Science-Citation Index | 606 | 100,0 |
| – medicina general e interna | 293 | 48,3 |
| – medicina intensiva | 38 | 6,3 |
| – aparato cardiovascular | 37 | 6,1 |
| – toxicología | 25 | 4,1 |
| – farmacología y farmacia | 24 | 4,0 |
| – enfermedades infecciosas | 23 | 3,8 |
| – gastroenterología y hepatología | 22 | 3,6 |
| – tecnología de laboratorio médico | 16 | 2,6 |
| – cirugía | 14 | 2,3 |
| – pediatría | 10 | 1,7 |
| – otros (10 categorías con menos de 10 documentos) | 30 | 5,0 |
| – multidisciplinar | 74 | 12,2 |
| Clasificación según el índice de Tintinalli's Textbook of Emergency Medicine | 606 | 100,0 |
| – toxicología y farmacología | 84 | 13,9 |
| – enfermedades infecciosas | 76 | 12,5 |
| – enfermedad cardiovascular | 62 | 10,2 |
| – organización del servicio de urgencias | 58 | 9,6 |
| – urgencias gastrointestinales | 54 | 8,9 |
| – urgencias pulmonares | 34 | 5,6 |
| – neurología | 24 | 4,0 |
| – atención urgente prehospitalaria y a catástrofes | 21 | 3,5 |
| – trastornos renales y genitourinarios | 18 | 3,0 |
| – urgencias oncológicas y hematológicas | 16 | 2,6 |
| – reanimación cardiopulmonar y técnicas | 14 | 2,3 |
| – lesiones ambientales | 10 | 1,7 |
| – traumatología y patología de los huesos, articulaciones y tendones | 10 | 1,7 |
| – otros (11 categorías con menos de 10 documentos) | 35 | 5,8 |
| – multidisciplinar | 85 | 14,0 |

nía filiación universitaria) y mucho menor que en el global de la investigación española, en donde tiene una participación de alrededor del 50% del total de documentos⁷. En este punto, la práctica inexistencia de cátedras y/o asignaturas de urgencias en las facultades de medicina españolas contribuye a explicarlo. Aunque las áreas de investigación fueron variadas, se aprecia una amplia presencia de medicina interna y general cuando se clasifican según el SCI, probablemente debido a que aproximadamente la mitad de los médicos que trabajan en urgencias tienen como origen la medicina interna o la medicina familiar y comunitaria y, por ello, mucha de su actividad investigadora se encuadra en dicho epígrafe. Sin embargo,

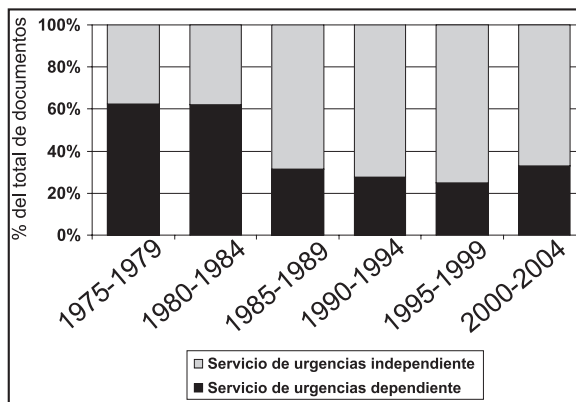


Figura 3. Evolución de la aportación relativa de documentos durante el periodo 1975-2004 según el tipo de servicio de urgencias.

cuando se clasifican según un temario más específico en medicina de urgencias, las áreas de interés de los *urgenciólogos* españoles son más diversas.

Aunque en la mayoría de trabajos bibliométricos la comunidad de Madrid encabeza la productividad^{6-8,13,15}, en el caso de la medicina de urgencias son los *urgenciólogos* catalanes y andaluces quienes contribuyen con mayor peso. El Hospital Clínic de Barcelona es quien encabeza la lista de centros, hecho que sucede en otros muchos ámbitos de la investigación biomédica en nuestro país^{8,13,14}. Sin embargo, es de destacar que el mapa de centros con mayor actividad científica en urgencias difiere bastante del mapa de actividad científica global hospitalaria española y, así, cuatro de los diez primeros centros en productividad en medicina de urgencias (Hospital Mútua de Terrassa, Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada, Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba y Hospital de Poniente de Almería) ocupan esta posición destacada a pesar que sus centros no se encuentran entre la lista de los 20 primeros centros con actividad investigadora en biomedicina y ciencias de la salud en España entre 1994 y 2002⁸. Ello les concede un mérito añadido puesto que en el contexto de un hospital con baja actividad investigadora las posibilidades de los *urgenciólogos* de incorporarse a proyectos conjuntos de otras áreas o especialidades de su centro con las que exista transversalidad son escasas.

Si bien la cuantificación de la actividad científica puede realizarse actualmente con relativa facilidad, la calidad de las publicaciones siempre es un aspecto mucho más difícil de valorar. Aplicar directamente el FI (marcador de repercusión de una revista científica en particular) a un artículo determinado es un error que, a pesar de ser conocido, está extendido entre la comunidad científica¹⁻³. A pesar de ello, Camí J et al⁷ han cuantificado el FI de la actividad científica española en el período 1990-1993 en las diferentes áreas reconocidas por el

TABLA 6. Comparación de algunas características de la producción científica entre médicos de urgencias con servicios de urgencias independientes y dependientes

| | Total documentos (n = 606) | Servicio de urgencias independientes (n = 404) | Servicio de urgencias dependientes (n = 202) | P* |
|--|-------------------------------|---|---|--------|
| Número de firmantes [media (DE)] | 4,93 (2,62) | 4,8 (2,7) | 5,2 (2,4) | 0,05 |
| Factor de impacto [media (DE)] | 1,11 (1,73) | 1,02 (1,65) | 1,27 (1,89) | 0,06 |
| Citas recibidas [media (DE)] | 3,02 (7,8) | 3,4 (8,8) | 2,8 (7,6) | 0,23 |
| Documentos no citados [número (%)] | 273 (45,0) | 189 (46,8) | 84 (41,6) | 0,22 |
| Artículos publicados en castellano [número (%)] | 394 (65,0) | 275 (68,1) | 119 (59,8) | <0,05 |
| Revista de editorial española [número (%)] | 403 (66,5) | 280 (69,3) | 123 (60,9) | <0,05 |
| Artículos originales [número (%)] | 314 (51,8) | 194 (48,0) | 120 (59,4) | 0,01 |
| Primer firmante [número (%)] | 434 (71,6) | 271 (67,2) | 161 (80,1) | 0,001 |
| Actividad hospitalaria del médico de urgencias [número (%)] | 575 (94,9) | 379 (93,8) | 194 (97,0) | 0,34 |
| Filiación universitaria del médico de urgencias [número (%)] | 91 (15,0) | 58 (14,4) | 33 (16,4) | 0,50 |
| Colaboración con otros servicios del mismo hospital [número (%)] | 341 (59,3) | 232 (57,6) | 109 (54,5) | 0,47 |
| Colaboración con otros centros españoles de la misma comunidad [número (%)] | 106 (17,5) | 67 (16,6) | 39 (19,4) | 0,40 |
| Colaboración con otros centros españoles de otra comunidad [número (%)] | 31 (5,1) | 23 (5,7) | 8 (4,0) | 0,37 |
| Colaboración con otros centros de otro país [número (%)] | 23 (3,8) | 11 (5,5) | 12 (3,0) | 0,13 |
| Colaboración con otros servicios/dispositivos de urgencias [número (%)] | 28 (4,6) | 17 (4,2) | 11 (5,5) | 0,49 |
| Documentos sobre toxicología y farmacología [número (%)] | 84 (13,9) | 69 (17,1) | 15 (7,4) | <0,001 |
| Documentos sobre organización de urgencias [número (%)] | 58 (9,6) | 51 (12,6) | 7 (3,5) | <0,01 |
| Documentos sobre atención urgente prehospitalaria y a catástrofes [número (%)] | 11 (1,8) | 10 (24,8) | 1 (0,5) | 0,11 |

*Para la comparación entre grupos, se han transformado todas las variables cualitativas en dicotómicas.

SCI. Si se realiza este cálculo, con la misma metodología y para el mismo período, para las publicaciones de los médicos de urgencias españoles, su resultado ocuparía el lugar 50 (0,794 puntos), sólo por delante de otorrinolaringología, ortopedia/traumatología, odontología, veterinaria, parasitología, micología, psicología experimental, medicina forense, rehabilitación y enfermería. El número de citas que recibe un artículo en particular puede mejorar la estimación cualitativa, aunque también esto se ve influenciado por factores extrínsecos a la calidad del propio artículo, como son la visibilidad de la revista, el idioma de la misma y su FI. Así, el índice de documentos no citados en biomedicina y ciencias de la salud, se situó en el 26,6% para el período 1994-2002⁸, en tanto que para el mismo período (y recogido 3 años más tarde que en el caso anterior), dicho índice se situó en el 40,4% en los urcenciólogos. Por todo ello, se intuye que la calidad de los artículos de los *urgenciólogos* es baja.

Durante las últimas décadas ha ido aumentando el número de servicios de urgencias independientes, con estructuras separadas del resto de servicios hospitalarios. Este aumento puede haber contribuido a que, desde 1985, sean estos servicios los que aportan una mayor producción científica, con un porcentaje que alcanza el 67% para el último quinquenio estudiado. No obstante, esta producción se realiza de una forma estadísticamente significativa para un ámbito más local (revista naciona-

les y en castellano), con menor porcentaje de originales, en revistas con peor FI, y con un mayor índice de no citas. Todo ello lleva a pensar que la calidad de sus investigaciones se sitúa aún hoy en día por debajo de la de los servicios de urgencias dependientes de otros servicios. A favor de los primeros se aprecia que algunas áreas de investigación muy específicas de urgencias, como son la toxicología y farmacología, la organización de urgencias o la atención prehospitalaria y de catástrofes, son abordados por ellos con mucha mayor frecuencia.

El presente trabajo tiene una serie de limitaciones que deben comentarse. Algunas son de tipo metodológico: las bases de datos tienen un sesgo a favor de la ciencia básica y de las revistas anglosajonas (máxime cuando además no existe ninguna revista específica de urgencias en lengua castellana indexada) y, además, su poder clasificador desciende a la par del tamaño de la unidad analizada (como puede ser el caso de un centro en particular o de un autor determinado). La estrategia de búsqueda utilizada en este trabajo sólo permitió identificar a aquellos médicos que en su filiación se autoidentificaron como pertenecientes a servicios de urgencias, obviando toda la actividad que, aún siendo realizada por médicos que trabajan en servicios de urgencias, no consignaron tal situación. Esto puede haber mantenido oculto un porcentaje no despreciable de documentos, ya que un profesional que trabaja transitoriamente en urgencias es fácil que no se identifique con dicho



servicio, especialmente si el servicio de urgencias no es independiente. Por otra parte, el hecho de que la revista EMERGENCIAS no se encuentre incluida en los principales índices bibliométricos y que por tanto los *urgenciólogos* no cuenten en su país con una revista de su especialidad indexada supone una dificultad importantísima en la proyección de la investigación que llevan a cabo este colectivo de profesionales.

Otro grupo de limitaciones deriva de la propia situación del médico que trabaja en urgencias en España. La medicina de urgencias no es una especialidad reconocida a día de hoy en nuestro país (a diferencia de Estados Unidos, Canadá, Australia, Reino Unido e Irlanda). Ello condiciona, desde el punto de vista de investigación, ciertas limitaciones como son, por ejemplo, que la actividad investigadora no se realice de una forma estructurada en la mayoría de centros o dispositivos de

emergencias españoles. La causa fundamental debería buscarse en el elevado porcentaje de la jornada laboral dedicada a la asistencia, así como lo ajustado de las plantillas en cuanto a número y su poca estabilidad hasta fechas recientes. La racionalización y estabilización de dichas plantillas y el reconocimiento de dicha actividad de una forma más específica¹⁸ contribuirían enormemente a mejorar la investigación que se realiza desde los servicios de urgencias, a incrementar los conocimientos específicos de la medicina de urgencias y emergencias y, a la postre, a mejorar la asistencia dispensada al paciente.

El presente trabajo obtuvo el premio a la mejor comunicación oral del XVIII congreso de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) celebrado en

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Gervás JJ, Pérez Fernández MM, García Sagredo P. Science Citation Index: posibilidades y utilización. *Med Clin (Barc)* 1990;92:582-8.
- 2- 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)* 1992;98:64-8.
- 3- Camí J. Impactología: diagnóstico y tratamiento. *Med Clin (Barc)* 1997;109:515-24.
- 4- de Granada Orive JI. Algunas reflexiones y consideraciones sobre el factor de impacto. *Arch Bronconeumol* 2003;39:409-17.
- 5- Gómez I, Fernández MT, Zulueta MA, Camí J. Analysis of biomedical research in Spain. *Res Policy* 1995;24:459-71.
- 6- Camí J, Fernández MT, Gómez I. La producción científica española a través del *Science Citation Index* (1986-1989). *Med Clin (Barc)* 1993;101:721-31.
- 7- Camí J, Zulueta MA, Fernández MT, Bordons M, Gómez I. Producción española en biomedicina y ciencias de la salud durante el período 1990-1993 (*Science Citation Index* y *Social Science Citation Index*) y comparación con el período 1986-1989. *Med Clin (Barc)* 1997;109:481-96.
- 8- Camí J, Suñén-Piñol E, Méndez-Vásquez R. Mapa bibliométrico de España 1994-2002: biomedicina y ciencias de la salud. *Med Clin (Barc)* 2005;124:93-101.
- 9- Gómez I, Sanz E, Méndez A. Utility of bibliometric analysis for research policy: a case study of Spanish research in neuroscience. *Res Policy* 1990;19:457-66.
- 10- Barenys M, Recasesns MA, Camps J, Salas-Salvadó J. La producción científica española sobre alimentación y nutrición de 1987 a 1990. *Med Clin (Barc)* 1992;99:9-12.
- 11- Guardiola E, Sánchez-Carbonell J. Análisis de la producción científica española en dependencia de drogas. *Med Clin (Barc)* 1993;101:368-71.
- 12- Bordons M, Barrigón S, Méndez A. La investigación española en revistas internacionales de farmacia y farmacología durante el período 1980-1989. *Med Clin (Barc)* 1996;106:51-9.
- 13- Ramos Rincón JM, Belinchón Romero I, Gutiérrez Rodero F. La producción científica española respecto a la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana/sida. Un estudio a través de MedLine (1991-1999). *Med Clin (Barc)* 2001;117:645-53.
- 14- García Río F, Álvarez-Sala R, Gómez-Mendieta MA, Ruiz Peña A, Serrano Peña S, Pino García JM et al. Evolución de la producción científica española en revistas internacionales de sistema respiratorio. *Med Clin (Barc)* 2000;115:287-93.
- 15- Escudero Gómez C, Millán Santos I, Posada de la Paz M. Análisis de la producción científica española en enfermedades raras: 1990-2000. *Med Clin (Barc)* 2005;125:329-32.
- 16- Burillo-Putze G, García-Castrillo L, Miró O, Montero J, Nuñez S, Tomás S. et al. ¿Que investiguen ellos? *Emergencias* 2005;17:107-11.
- 17- Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. *Emergency Medicine: a comprehensive study guide*, 6th edition. McGraw-Hill Companies Inc., Nueva York, Estados Unidos, 2004.
- 18- Rozman C, Rodés J. Métodos para promover la investigación biomédica en los hospitales universitarios. *Med Clin (Barc)* 2001;117:460-2.