

Artigo Original/Original Article

Avaliação da produção científica portuguesa na área da Ginecologia e Obstetrícia baseada em indicadores bibliométricos

Evaluation of Portuguese scientific activity in Obstetrics and Gynecology based on bibliometric indicators

Helena Donato*, Carlos F. de Oliveira**

Hospitais da Universidade de Coimbra

ABSTRACT

Introduction: Bibliometric analysis provides an overview of scientific activity and allows the characterisation of relevant features and their evolution along a certain time period. The aim of this study was to analyse the contribution of authors working in Portugal to international scientific journals in the area of Obstetrics and Gynecology during a 10 year period. Qualitative indicators were also used to investigate the influence and impact of this scientific production.

Material and Methods: A quantitative and qualitative analysis of scientific production in the area of Obstetrics and Gynecology arising from Portugal between 1997-2006 was carried out using Pubmed, Science Citation Index, and the Journal of Citation Reports. Bibliometric indicators were applied to the obtained publications.

Results: During the studied period, 747 articles were published in scientific journals with an Impact Factor, obtaining a total of 7.989 citations. This represented 0.31% of overall international scientific production. The yearly number of publications increased by 144% during the study period. Seven authors represent 37% of produced documents. The majority of articles were written in hospital centres. Articles involving international collaborations obtained the highest citation rates.

Conclusions: Authors located in Portugal still publish a relatively small number of articles in international scientific journals, but this number has increased considerably over the last few years. A high citation rate for published articles was found.

Key-words: Bibliometrics, Gynecology, Obstetrics, Publishing, Portugal

INTRODUÇÃO

A bibliometria em conjunto com o peer-review tem sido usada para analisar e quantificar a importância e

impacto de autores, departamentos, instituições, países e investigações científicas.

O termo bibliometria foi pela primeira vez definido por A. Pitchard, em 1969, no Journal of Docu-

*Serviço de Documentação, Hospitais da Universidade de Coimbra, Portugal

**Director de Serviço de Ginecologia, Hospitais da Universidade de Coimbra, Portugal

mentation¹, como a ciência que estuda a natureza e o curso de uma disciplina por meio da análise das várias facetas da comunicação escrita. Estudos bibliométricos baseiam-se na análise estatísticas de dados quantitativos e qualitativos procedentes da literatura. Estes estudos representam uma ferramenta essencial para o estudo da actividade investigadora, pois fornecem dados interessantes sobre a situação científica de um país ou tema de investigação, permitindo avaliar o rendimento da actividade científica e o seu impacto na comunidade.

Os indicadores bibliométricos aplicam-se fundamentalmente a artigos científicos por considerar que estes são a manifestação mais elaborada de um investigador e que permitem o seu reconhecimento profissional, reflectindo a essência da actividade científica. Por outro lado os artigos estão normalizados e estão facilmente acessíveis nas revistas científicas, que são as vias de transmissão mais importantes da comunicação formal da informação e do conhecimento.

Estudos bibliométricos baseados em dados procedentes de publicações periódicas científicas, com o objectivo de estudar a actividade científica e académica, têm sido sistematicamente realizados nos últimos anos nos países mais avançados.^{2,3,4,5,6,7} JM López-Piñero e ML Terrada⁸ introduziram este tipo de estudos em 1992 em Espanha.

Estes estudos constituem um complemento efectivo às opiniões e juízos dos especialistas em cada área, fornecendo instrumentos úteis e objectivos para avaliar os resultados da actividade científica e oferecem uma visão mais realista desta actividade, a sua evolução e tendências.¹⁰

Os estudos bibliométricos são de grande utilidade pois permitem aos investigadores conhecer a produção relacionada com a sua área científica e também aos gestores, já que estes dados os ajudam à tomada de decisão. O aumento dos custos na investigação e as restrições económicas, obrigam a conhecer bem como se realiza esta actividade, com o objectivo de distribuir recursos de forma eficaz.¹¹

Em alguns países, como o Reino Unido, estes estudos têm sido usados como critério para determinar o financiamento, para avaliar a “performance” do pessoal, e considerar promoções e bónus salariais.^{12,13,14,15}

Na Finlândia, por exemplo, uma percentagem do financiamento dos hospitais pelo governo depende do Factor de Impacto das revistas onde os profissionais do hospital publicam os seus artigos. E na Alemanha, as Universidades distribuem as verbas aos investigadores com base numa fórmula que inclui o Factor de Impacto da ISI Thomson Scientific.¹⁶

Através da avaliação da produção de artigos obtêm-se informações sobre autores, instituições, número de trabalhos produzidos por ano, revistas onde foram publicados, o que permite criar alguns indicadores, como o índice de produtividade das instituições, localização geográfica, e índice de crescimento da produção científica por ano em revistas de prestígio reconhecido.

Quanto aos indicadores qualitativos, estuda-se a visibilidade da produção científica. Estes indicadores baseiam-se na classificação e impacto das revistas onde os documentos são publicados e no número de citações que obtêm.

Os indicadores bibliométricos reflectem a actividade científica. A publicação de artigos científicos é uma etapa fundamental de todo um projecto e investigação, é a fase em que os resultados se submetem ao escrutínio público. Em Medicina, independentemente dos resultados espectaculares obtidos, a tarefa não estará completa até que esses resultados sejam publicados, pois tal como escreveu Gerard Piel “without publication, science is dead”.¹⁷

Em Portugal, só agora começam a aparecer os primeiros estudos da produtividade científica.⁹

A identificação e avaliação de estudos de mérito científico é uma tarefa difícil mas muito importante.

O presente estudo centra-se na contribuição dos autores portugueses na produção científica internacional no campo específico da Ginecologia e Obstetrícia, cobrindo o período de 10 anos, compreendido entre 1997 e 2006

MATERIAIS E MÉTODOS

Recolha de Dados

O estudo foi realizado recorrendo à base de dados PubMed (<http://www.pubmed.gov>) da National Library of Medicine dos Estados Unidos da América,

e à versão de 2006 da base de dados SCI (Science Citation Index), secção da WOS (Web of Science) produzida pela ISI Thomson Scientific (Institute for Scientific Information) empresa norte-americana com sede em Filadélfia (<http://apps.isiknowledge.com>).

Para aceder ao prestígio das revistas ou qualidade de publicação usamos o indicador Factor de Impacto (FI) das revistas publicado anualmente no JCR (Journal Citation Reports), calculado pela ISI Thomson Scientific.

O ano de 2005 marcou o fim do monopólio de 40 anos da análise de citações feita pela ISI Thomson Scientific, em consequência do aparecimento no mercado em Novembro de 2004 de duas novas bases de dados que vieram competir com as da ISI Thomson Scientific, o Scopus (<http://www.scopus.com>) da Elsevier e o gratuito Google Scholar do gigante do motor de pesquisa Google (<http://scholar.google.com>).

Após análise da Scopus e do Google Scholar^{18,19,20,21,22}, optámos pela utilização da WOS porque continua a ser o recurso com maior aceitação e domínio no campo da referência académica e científica internacional, tem maior detalhe de análise de citações, indica quais as revistas sujeitas a análise, revistas essas que são seleccionados de forma criteriosa, sendo consideradas como mainstream science.

A WOS continua a conter informação única e muito relevante quando se conduzem análises bibliométricas.

Delimitação da Área

Neste trabalho seleccionámos todos os artigos sobre Ginecologia e Obstetrícia, publicados entre 1997 e 2006, em que pelo menos uma instituição portuguesa apareça como autora.

Excluimos manualmente endereços onde constava a palavra Portugal mas não enquanto país.

Indicadores Analisados

Estudou-se a produção e repercussão da actividade científica nacional. A produção avaliou-se através do número de documentos publicados. A repercussão dos artigos publicados avaliou-se mediante o Factor de Impacto (FI).

A importância da utilização da WOS relaciona-se também com a necessidade de determinar o número

de citações obtidas pelos artigos que recolhemos. E para aceder ao prestígio das revistas ou qualidade de publicação usámos o indicador Factor de Impacto (FI) das revistas publicado anualmente no JCR. O JCR categoriza as revistas por áreas específicas, atribuindo a cada uma o FI correspondente, ou seja estabelecendo um ranking de prestígio.

RESULTADOS

Recolhemos todos os documentos publicados entre 1997 e 2006 sobre o tema proposto, em que figurasse pelo menos um autor pertencente a uma instituição nacional. Considerámos todos os artigos, independentemente da sua tipologia (reviews, clinical trials, letters, editorials).

Durante o período estudado, obtivemos um total de 846 artigos (SCI + Medline), tendo 747 artigos publicados em revistas com Factor de Impacto. O nosso estudo baseia-se nesses 747 artigos.

Embora a Medline trate mais revistas na área da biomedicina do que a base da WOS que pesquisámos, o número de artigos recolhidos é muito inferior pois a Medline só indica a morada do primeiro autor dos trabalhos.

Durante o período estudado (1997-2006) a produção científica nacional teve um crescimento de 144%. Passou-se de 63 artigos em 1997 para 154 em 2005, e 110 em 2006 (Figura 1).

Quanto aos idiomas de publicação dos documentos são predominantemente em inglês (99,6%) e 0,4% em espanhol. Portugal segue a tendência internacional quanto ao idioma eleito para a publicação científica. O inglês tornou-se idioma da comunidade científica: em 1980, 60% das publicações na área da Ginecologia e Obstetrícia eram escritas em inglês, actualmente a percentagem é superior a 93%.

Quanto à distribuição geográfica, a região com maior produção científica é a do Porto (443 artigos), seguida de Lisboa (249 artigos) e Coimbra (123 artigos) (Figura 2).

Analisando a produção científica nesta área em função da cota dos diferentes sectores institucionais, observou-se que são os Hospitais (56,8%) que mais publicam, contudo a instituição mais produtiva foi o IPATIMUP (Instituto de Patologia e Imunologia Mole-

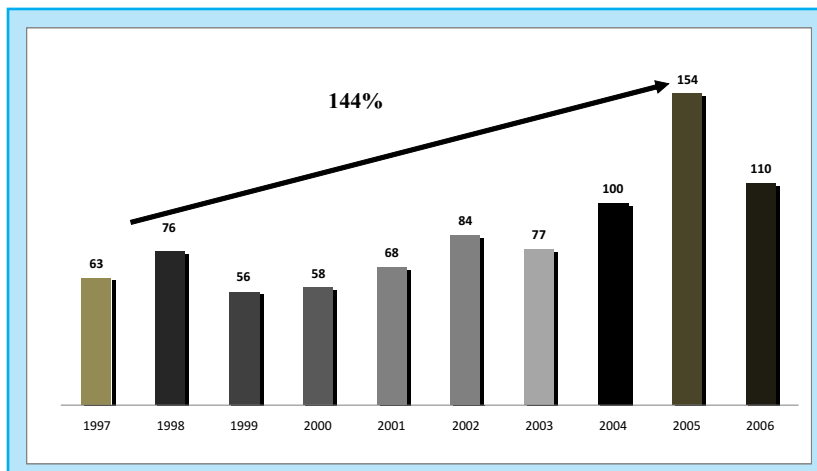


Figura 1. Aumento da produção científica de artigos 1997-2006

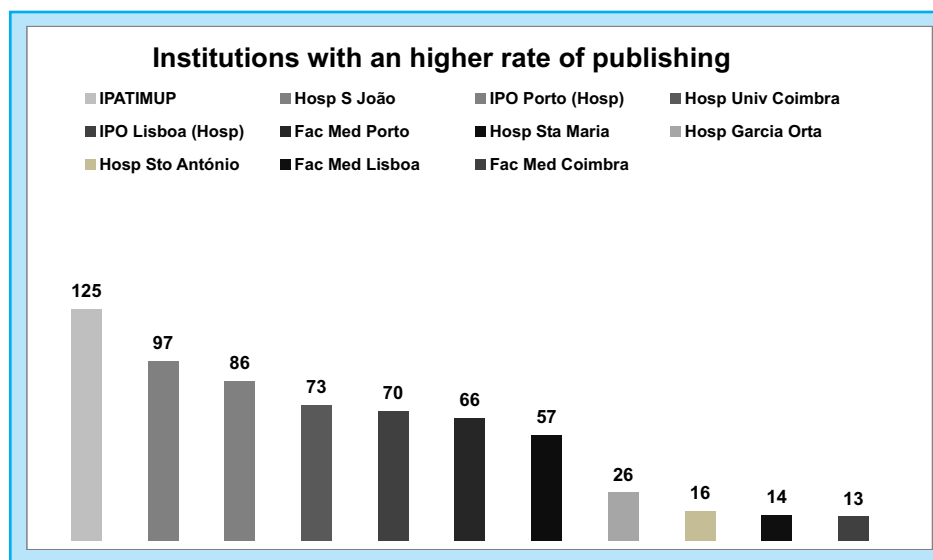


Figura 2. Produção científica por instituições

cular da Universidade do Porto), responsável por 125 artigos do output nacional. Comparando Hospitais com semelhante número de camas, temos o Hospital de São João (Porto) com 97 artigos, os Hospitais da Universidade de Coimbra com 73 artigos e o Hospital de Santa Maria (Lisboa) com a publicação de 57 artigos.

Convém salientar que os Hospitais e as Universidades colaboram activamente, seja em grupos de trabalho, seja porque os autores pertencem a ambas instituições, pelo que separar estes 2 tipos de instituições é difícil. De facto, na maioria dos trabalhos em que o primeiro autor pertence a uma Faculdade, está normalmente ligado a um Hospital, mas categorizámos esses trabalhos pela morada do primeiro autor.

Quanto à distribuição por autores, 7 autores são responsáveis por 37% dos documentos, assinando cada um mais de 20; 27 autores são responsáveis por 46,8% dos artigos, assinando pelo menos 10 artigos.

Convém referir que alguns autores portugueses não usam uma rubrica uniforme para assinar todos os trabalhos que publicam, o que leva a uma dispersão dos trabalhos por variantes do seu próprio nome. O autor com maior número de artigos publicados é Schmitt F ou Schmitt FC do IPATIMUP com 87 artigos, seguido de Reis JS (44 artigos).

Em Medicina a regra é a co-autoria nos trabalhos: os autores portugueses seguem essa tendência internacional, não só porque as investigações são cada vez

mais complexas e dispendiosas - o que justifica uma maior colaboração entre especialidades, instituições nacionais e também colaboração internacional - mas ainda devido à necessidade de publicar para posicionamento profissional, *publish or perish*.

Os países com que Portugal mais colaborou foram o Reino Unido com 91 artigos; EUA com 80; Espanha 56 e França com 48 artigos.

Os trabalhos de investigação que se realizam no âmbito hospitalar são, frequentemente, fruto da colaboração entre as diferentes especialidades.

A co-autoria tende a aumentar ao longo dos anos. Verificou-se um pequeno aumento no número médio de autores por documento.

A produção científica portuguesa na área da Ginecologia e Obstetrícia durante o período compreendido entre 1997 e 2006 é de 0,31% do total mundial.

Contudo, não é só importante considerar este aumento na produção científica, mas é também necessário determinar se houve um aumento na qualidade.

A análise de dados qualitativos procedentes da literatura científica permite avaliar o rendimento da actividade científica e o seu impacto na comunidade.

A repercussão do conjunto da produção científica nacional na área da Ginecologia e Obstetrícia pode ser determinada pelo número de citações obtidas pelos artigos publicados.

Os 747 artigos receberam um total de 7 989 citações, o que dá uma média de 10,96 citações por artigo (Figura 3).

O número de citações obtido é maior para os artigos feitos em colaboração internacional (o artigo que recebeu maior número de citações, foi citado 604 vezes²³). Artigos de investigação são mais citados que os clínicos.

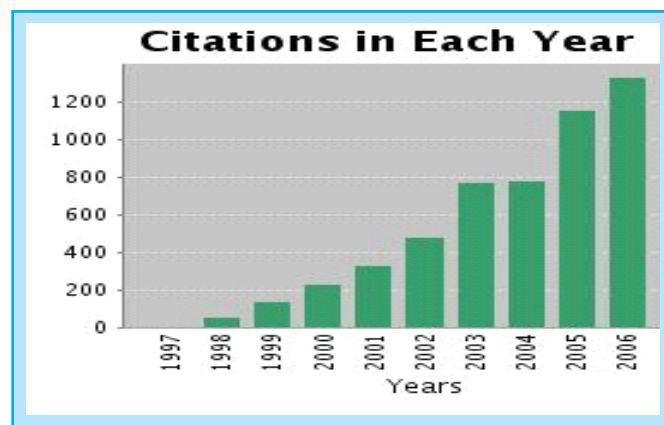


Figura 3. Citações por ano

Quanto às categorias do JCR mais utilizadas pelos autores portugueses foram Obstetrics & Gynecology (302 artigos) e Oncology (148 artigos), seguido por Pathology (146 artigos) (Figura 4). 79,7% dos artigos foram publicados nestas 3 categorias, e 20,3% foram publicados em 23 categorias distintas (Biochemistry & Molecular Biology; Pharmacology & Pharmacy; Medicine General Internal, Endocrinology & Metabolism, Hematology, etc).

Das 59 revistas que compõem a categoria Obstetrics & Gynecology, os autores nacionais publicaram em 31. Quanto à categoria Oncology, categoria composta por 127 revistas, publicaram em 39 revistas, e publicaram em 32 revistas das 64 que compõem a categoria Pathology.

A revista que tem mais artigos assinados por autores portugueses é o European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology (38 artigos), e as revistas que ocupam o segundo lugar com maior número de artigos (29) são o Hypertension in Pregnancy e o International Journal of Gynecology and Obstetrics.

DISCUSSÃO

Apesar de limitações importantes, mantendo presente os prós e os contras,⁸ é difícil não aceitar a opinião de que o FI constitui na actualidade um dos poucos meios, ou pelo menos o mais credível, para

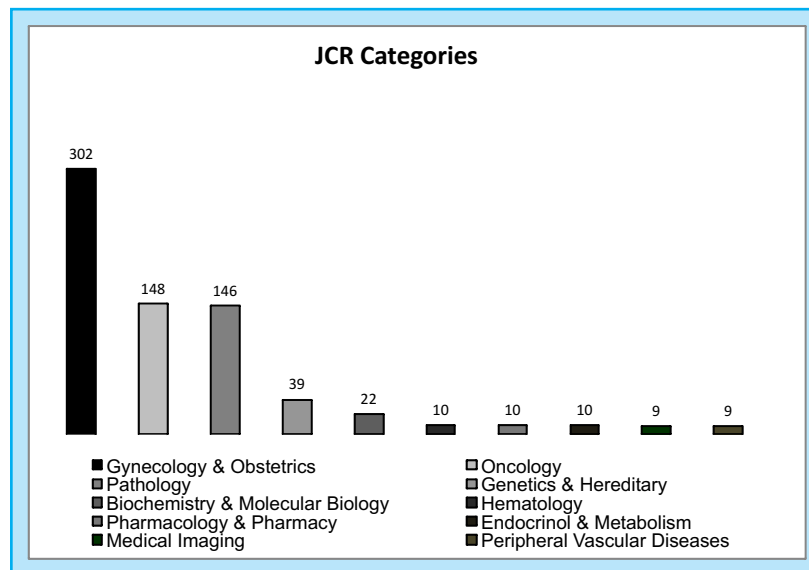


Figura 4. Produção científica por categorias do Journal of Citation Reports

avaliar a influência de uma publicação no mundo científico internacional, e ganhou aceitação por parte da comunidade científica e acadêmica apesar de algumas fraquezas conhecidas.^{9,23,24,25}

O FI é uma medida objectiva. Na actualidade, em que o número de periódicos científicos com peer-review é superior a 24.000, os investigadores encontram-se num dilema quando tentam seleccionar em que revistas devem publicar os resultados das suas investigações.²⁶

Publicar em revistas com FI aumenta a visibilidade, prestígio e influência entre os pares.

O FI é calculado e publicado anualmente e reflecte a média de citações que cada revista obtém durante um certo período de tempo^{9,27,28,29,30,31}.

Ao interpretar as diferenças entre o Factor de Impacto das revistas devemos ter em conta que o FI não se pode utilizar para comparar revistas de diferentes disciplinas. Favorece áreas com um número elevado de investigadores frente a outras com um número reduzido, quantos mais investigadores tem, mais possibilidade terá que se citem as revistas.

O campo científico a que a revista pertence tem influência no FI, a ISI reconhece e avisa quanto aos erros de fazer comparações entre campos. Por exemplo o maior FI na categoria Obstetrics & Gynecology é de 6.793, quando na “Oncology” o CA Cancer

J Clin, o primeiro do ranking desta categoria tem 63.342. Mas significará isto que Oncology é 10 vezes mais importante ou melhor que Obstetrics & Gynecology? Disciplinas diferentes têm práticas de citação completamente distintas, e revistas gerais (dada a sua abrangência) têm uma vantagem particular em relação às revistas de especialidade.³³

Nas áreas de rápido crescimento os investigadores tendem a citar trabalhos recentes, enquanto que as áreas de crescimento lento citam trabalhos mais antigos. A contagem de número de citações é efectuada nos últimos 2 anos, sendo por isso favorável para as áreas de rápido crescimento em que se citam documentos mais recentes.

Revistas de investigação têm melhor posição que as revistas mais clínicas, em parte devido ao facto de os trabalhos de clínicos citarem tantos os artigos de investigação como os clínicos mas o inverso não se verifica³⁴. Também porque os artigos de medicina clínica podem ser muito lidos e usados para melhorar o diagnóstico, o tratamento de doentes, mas raramente encaixam na enchente de citações que os trabalhos de investigação básica recebem.³⁵

O tamanho da revista também é importante, quanto mais artigos contém, mais baixo pode ser o seu FI. Por exemplo uma revista que publica 4 números por ano com menos de 10 artigos, pode ter um FI elevado

mesmo que só tenha 3 ou 4 excelentes trabalhos mais citados. O oposto é certamente similar: uma publicação que publica grande número de artigos semanalmente ou todos os meses com uma boa qualidade média, o FI pode ser mais baixo.

O tipo de artigo também pode influenciar o FI. As revistas que publicam artigos de revisão têm FI superiores, porque habitualmente os artigos de revisão servem de substitutos a outras leituras e tendem a ser citados com mais frequência.

Maior disponibilidade tende a aumentar o FI. O acesso gratuito electrónico ou inclusão de uma revista como parte de uma sociedade científica, dá maior visibilidade e tende a aumentar o FI. Por exemplo a revista com maior FI na área da oncologia é o CA Cancer J Clin (63.342) está em Open Access (acesso electrónico gratuito).

Curiosamente artigos fracos e controversos também podem aumentar o FI. Convém lembrar que um artigo pode ser citado como exemplo de fraca investigação, ou pode ser muito citado se trata um tópico controverso.

Favorece revistas publicadas em países que usam o inglês como meio de comunicação (Reino Unido 1 292; EUA 2 385; França 137).

O FI pode ser manipulado tanto por autores como editores, através da auto-citação. Auto-citação dos autores é compreensível, já que a investigação é um processo cumulativo e os resultados actuais da investigação são um ponto de partida para novos avanços. Mas os editores para aumentar a visibilidade da sua revista, tentam de forma dirigida fomentar a auto-citação.^{26,36}

Em definitivo e apesar das numerosas críticas que recebe, o FI converteu-se numa espécie de carta de apresentação das revistas científicas, um indicador de qualidade, porque se baseia no reconhecimento do seu valor pela comunidade científica através da citação. É a ferramenta mais utilizada pela comunidade científica internacional para avaliar a qualidade de um trabalho científico ou o prestígio de uma revista.³⁷

O FI pode ser usado para quantificar o valor de um autor ou de uma equipa de investigação olhando para a revista em que publicam, quanto ao seu FI, mas também analisar a origem dos trabalhos científicos por país numa determinada revista.³⁸

CONCLUSÕES

Este trabalho mostra o estado actual da Obstetrícia e Ginecologia em Portugal. A contribuição portuguesa na produção científica mundial sobre a nossa temática durante o período estudado representa 0,31%

Comparando Portugal e Espanha, a Espanha é 4,2 vezes demograficamente maior, mas em termos de produção científica na área da Ginecologia e Obstetrícia é 6,3% superior (5 374 artigos) a Portugal

A literatura científica nacional sobre Ginecologia e Obstetrícia durante os 10 anos estudados (1997-2006) sofreu um aumento considerável não só a nível quantitativo (144%), mas também a nível qualitativo, ou seja: houve evolução positiva da investigação portuguesa na área; verificou-se uma crescente visibilidade na investigação avaliada pelo incremento experimentado no número de artigos publicados em revistas internacionais de prestígio; a publicação ocorreu em revistas bem posicionadas no “ranking” da sua categoria; constatou-se um incremento da colaboração internacional e ainda um aumento do número de citações obtidas.

BIBLIOGRAFIA

1. Miguel-Dasit A. Estudio bibliométrico de la actividad, estructura y evolución de la radiología en España. *Radiologia*.2006;48(6):333-9
2. Ugolini D, Puntoni R, Perera Fp, Schulte Pa, Bonassi S. A bibliometric analysis of scientific production in cancer molecular epidemiology. *Carcinogenesis*.2007;28(8):1774-9.
3. Falagas Me, Michalopoulos As, Bliiziotis Ia, Soteriades Es. A bibliometric analysis by geographic area of published research in several biomedical fields, 1995-2003. *CMAJ*. 2006;175(11):1389-90.
4. Fritzsche Fr, Dietel M, Kristiansen G. Where we publish : an analysis of the publications of German institutes of pathology. *Virchows Arch*.2008;452(4):363-8.
5. Méndez-Vásquez RI, Suñén-Pinyol E, Cervelló R, Camí J. javascript:AL_get(this, 'jour', 'Med Clin (Barc.); Mapa bibliométrico de España 1996-2004: biomedicina y ciencias de la salud. *Med Clin (Barc)*.2008; 130(7):246-53.
6. Webster BM. International presence and impact of the UK biomedical research: 1989-200. *Aslib Proc*.2005;57(1):22-47.
7. Lenhard MS, Johnson TR, Himsl I, Ditsch N, Rueckert S, Friese K, et al. Obstetrical and gynecological writing and publishing in Europe. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*.2006 ;129(2):119-23
8. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad medico-científica: (I) Usos y abusos de la bibliometria. *Med Clin (Barc)*. 1992 ;98(2):64-8.
9. Donato HM, De Oliveira CF. Patologia mamária: avaliação da actividade científica nacional através de indicadores bibliométricos (1995 Julho 2005). *Acta Med Port*. 2006;19(3):225-34.

10. Garcia-Garcia P, López-Muñoz F, Callego J, Martín-Águeda B, Álamo C. Evolution of Spanish scientific production in international obstetrics and gynecology journals during the period 1986-2002. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2005;123:150-6.
11. Brumback RA. Worshipping false idols: the impact factor dilemma. *J Child Neurol.*2008;23(4):365-7.
12. Ha TC, Tan SB, Soo KC. The journal impact factor: too much of an impact? *Ann Acad Med Singapoere.*2006; 35:911-6
13. King DA. The scientific impact of nations. *Nature.*2004;430(6997):311-6.
14. Banos Je, Casanovas L, Guardiola E, Bosch F. Análises de las revistas biomédicas españolas mediante el factor de impacto. *Med Clin (Barc).*1992;99(3):96-9.
15. cami J, Sunen-Pinol E, Mendez-Vasquez R. Mapa bibliometrico de Espana 1994-2002:biomedicine y ciencias de la salud. *Med Clin (Barc).*2005;124(3):93-101.
16. Wilcox AJ. Rise and fall of the Thomson impact factor. *Epidemiology.*2008;19(3):373-
17. Mahrer KD. Sages of the ages.*The Leading Edge.*2000;19(6):648-50.
18. Bakkalbasi N, Bauer K, Glover J, Wang L. Three options for citation tracking: Google Scholar, Scopus and Web of Science. *Biomed Dig Lib.*2006; 3(7);3-7.
19. Ball R, Tunger D. Science indicators revisited: Science Citation Index versus Scopus: a bibliometric comparison of both citation databases. *Inf Serv Use.*2006; 26; 293-301.
20. Bar-Ilan J. Which h-index? A comparison of WOS, Scopus and Google Scholar.*Scientometrics.*2008;74;267.
21. Falagas Me, Pitsoumi Ei, Malietzis Ga, Pappas G. Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses.*Faseb J.*2008; 22(2):338-42
22. Moya-Anegón F, Chinchilla-Rodríguez Z, Vargas-Quesada B, Corera-Álvarez E, Muñoz-Fernández Fj, Gonzáles-Molina A, et al. Coverage analysis of Scopus: a journal metric approach. *Scientometrics.*2007;73(1);53-78.
23. Falagas ME, Charitidou E, Alexiou VG. Article and journal impact factor in various scientific fields.*Am J Med Sci.*2008;335(3):188-91.
24. Brown H. How impact factor changed medical publishing and scicence. *BMJ.*2007;334;561-4.
25. UNESCO. What do bibliometric indicators tell us about world scientific output?. *UIS Bull Sci Technol Statistics.*2005;2:1-6.
26. Nayak BK. The enigma of impact factor.*Indian J Ophthalmol.*2007;54(4):225-6.
27. Cami J. Impactolatría:diagnóstico y tratamiento.*Med Clin (Barc)* 1997;109(13):515-24.
28. Cami J, Fernández MT, Caridad IG. La producción científica española em biomedicina y salud: un estudio a través del Science Citation Índex (1986-1989). *Med Clin (Barc).*1993;101(19):721-731.
29. Garfield E. Citation indexes for science; a new dimension in documentation through association of ideas. *Science.*1955;122(3159):108-11.
30. Garfield E. How can impact factors be improved?. *BMJ.*1996;313(7054):411-3.
31. Garfield E. Journal impact factor: a brief review.*CMAJ.*1999;161(8):979-80.
32. Schulman CC. What you have always wanted to know about the impact factor and did not dare to ask.*Eur Urol.*2005;48(2):179-81
33. Scully C, Lodge H. Impact factors and their significance; overrated or misused? *Br Dent J.*2005;198(7):391-3.
34. Seglen PO. Citation frequency and journal impact: valid indicators of scientific quality?*J Intern Med.*1991;229(2):109-11.
35. Bbenitez-Bribiesca L.The ups and downs of the impact factor: the case of Archives of Medical Research.*Arch Med Res.*2002;33(2):91-4.
36. Manske Pr. The impact of the impact factor.*J Hand Surg [Am].*2004;29(6):983-6.
37. Neuberger J, Counsell C. Impact factors: uses and abuses. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2002;14(3):209-11.
38. Zulueta MA, Bordons M. La producción científica española en el área cardiovascular através del Science Citation Index (1990-1996).*Rev Esp Cardiol.*1999;52(10):751-764.