



NOTAS Y EXPERIENCIAS / NOTES AND EXPERIENCES

La autoría científica en las áreas de ciencia y tecnología. Políticas internacionales y prácticas editoriales en las revistas científicas españolas

Rafael Ruíz-Pérez*, Diego Marcos-Cartagena*, Emilio Delgado López-Cózar*

* Grupo de investigación Evaluación de la Ciencia y de la Comunicación Científica (EC3), Departamento de Información y Documentación. Universidad de Granada, Campus de Cartuja s/n. España
Correo-e: Rafael Ruiz-Pérez (rruiz@ugr.es)

Recibido: 19-07-2013; 2ª version: 18-10-2013; Aceptado: 20-11-2013.

Cómo citar este artículo/Citation: Ruiz-Pérez, R.; Marcos-Cartagena, D.; Delgado López-Cózar, E. (2014). La autoría científica en las áreas de ciencia y tecnología. Políticas internacionales y prácticas editoriales en las revistas científicas españolas. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(2):e049. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.2.1113>

Resumen: La autoría científica está ligada al crédito, al mérito científico y a la ética personal, existiendo evidencias sobre comportamientos inadecuados que plantean mejorar la regulación de las condiciones para otorgar la autoría de un trabajo científico. Esta regulación es competencia de las asociaciones de edición científica y de las propias revistas, por lo que el objetivo de este trabajo es analizar cuál es la situación de las políticas internacionales sobre autoría científica y de las prácticas editoriales de las revistas españolas en las áreas de ciencia y tecnología. Se realizó un análisis de contenido transversal de los manuales de edición científica y de una muestra de 37 revistas españolas de prestigio y se comprobaron los criterios sobre autoría, las responsabilidades derivadas, la función de los agradecimientos, el número de autores, orden de firma y la responsabilidad de correspondencia. Se observa como resultados centrales datos preocupantes: solo el 15% de los manuales aciertan a especificar de forma adecuada los criterios y entre las revistas solo el 8%. Se comparan los datos con estudios similares realizados en las áreas biomédicas. Se discute la incidencia de la no regulación en el comportamiento de los autores así como las implicaciones de la coautoría en los procesos de evaluación de la actividad científica.

Palabras clave: Autoría científica; ciencia y tecnología; políticas internacionales; manuales de edición científica; revistas científicas; ética científica; coautoría científica; evaluación científica.

Scientific authorship in the areas of science and technology. International policies and editorial practices in Spanish scholarly journals

Abstract: Scientific authorship is tied to scientific recognition, merit, and personal ethics. There is evidence of inappropriate behaviours associated with several factors that call for a better regulation of the conditions in which authorship of a scientific work is assigned. This regulation falls within the competences of the associations of scientific publishers and the journals themselves. The aim of this paper is to analyse the situation of international policies and editorial practices of Spanish journals in the areas of Science and Technology. A transversal content analysis of the manuals of good practices in academic publishing and a sample of 37 Spanish prestigious journals was carried out, with special attention paid to the criteria for authorship, derived liabilities, the role of acknowledgements, number of authors, author ordering, and responsibilities of the corresponding author. The results give cause for concern: only 15% of the manuals and 8% of the journals manage to declare these criteria properly. We compare these results with those of other areas, such as Biomedicine, where similar studies have been carried out, and we discuss the impact of non-regulation on authors' behaviour and scientific ethics, as well as the implications of co-authorship in scholarly evaluation procedures.

Keywords: Authorship; science and technology; international policies; academic publishing manuals; scientific journals; scientific ethics; scientific co-authorship; scientific evaluation.

Copyright: © 2014 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-Non Commercial (by-nc) Spain 3.0.

1. INTRODUCCIÓN

En general, se entiende y se acepta como autor de un artículo científico al que lo realiza en su integridad (autor único), o bien, al conjunto de los que han aportado contribuciones intelectuales significativas al estudio. Por otra parte, se da por supuesto también que las prácticas editoriales de las revistas científicas, digamos serias, no solo deben asegurar que el conocimiento publicado respeta las normas del método científico y ha sido evaluado por la comunidad científica, sino que también deben garantizar la propiedad de las ideas y la veracidad de la autoría de los contenidos finalmente publicados. En este trabajo nos vamos a referir precisamente a este último aspecto, pues si bien las buenas prácticas editoriales "supuestamente" deben eliminar parte de la ambigüedad sobre las autorías múltiples y sus atribuciones, dejan sin resolver la cuestión central: la naturaleza y cantidad de las contribuciones que son necesarias para calificar o alcanzar la condición de autor de un artículo científico.

La evidencia irrefutable de que esto es así la encontramos en la necesidad que desde hace tiempo se viene planteando sobre la regulación del crédito en la autoría. Esta necesidad se ha puesto de manifiesto en numerosos estudios (Council of Science Editors, 2000; Martinson y otros, 2005), y se acentúa ante los problemas que genera el cada vez más creciente número de autores por trabajo ligado a las también crecientes exigencias curriculares a las que están sometidos los investigadores. Cuando las publicaciones científicas se convierten en una medida de rendimiento-productividad y en un instrumento que otorga prestigio y recompensa, o cuando los artículos publicados en revistas prestigiosas (léase de impacto) se utilizan como elemento central en la evaluación de un investigador, cabe preguntarse si el incremento en la autoría, la hiperautoría según Cronin (2001), aun siendo una consecuencia lógica de la compleja dinámica del trabajo científico y su desarrollo colectivo (Wuchty y otros, 2007), no es también el resultado del uso y abuso de la autoría científica y de la consiguiente distorsión de su definición y concepto (Flanagin y otros, 1998; Goodman, 1994; Matías y García, 2009).

Por otra parte están las implicaciones derivadas del uso de indicadores de producción en los estudios sobre colaboración científica, donde el número de autores por trabajo y las posiciones que se ocupen en la cadena de autoría condicionan los resultados obtenidos en función del tipo de recuento que se utilice. Maltrás (2003) identifica hasta cinco tipos de recuentos, que pueden admitir incluso múltiples variantes: aquel en el que a todos los autores del trabajo se les atribuye la autoría completa; la asignación exclusiva del crédito al primer autor; la asignación fraccionada por igual para cada autor; mas al primero que al resto ponderando el peso en función de la posición; y por último, fracción decreciente por orden de firma.

En definitiva un asunto que plantea serios problemas, de un lado los vinculados al terreno de la ética científica y de otro los relacionados con los análisis bibliométricos. Sobre estos problemas las asociaciones científicas y profesionales, especialmente las dedicadas a la edición científica, deberían haber actuado proporcionando normas y estándares que regulen las prácticas de la autoría científica a fin de promover buenas conductas en los distintos ámbitos de conocimiento.

Sabemos que esta regulación está muy extendida en el ámbito de las ciencias biomédicas. Su referente internacional más representativo, el International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, 2013), en las conocidas «Normas Vancouver» establece con claridad los requisitos para otorgar la autoría señalando que el crédito debe basarse en haber realizado contribuciones sustanciales a: 1) la concepción y diseño del estudio; 2) la adquisición de los datos, o su interpretación o análisis; 3) la redacción del artículo o la revisión crítica de su contenido con aportación intelectual relevante y 4) la aprobación final de la versión que será publicada. Para figurar como autor se deben cumplir todas esas condiciones, mientras que la adquisición de financiación, la recopilación de datos o la mera supervisión general del grupo de trabajo, por si solas, no justifican la autoría. De otra parte, son igualmente esclarecedoras las sentencias que establecen las Vancouver en relación con las responsabilidades contraídas al firmar un trabajo, señalando en este sentido que cada autor tiene que haber participado suficientemente en el estudio para poder responder públicamente de las partes sustanciales de su contenido.

Ante estas exigencias, en el ámbito biomédico, por ejemplo, la mayoría de las revistas han actuado especificando, normalmente en las instrucciones a autores, las aportaciones con las que cada persona nombrada en la lista de autores debe haber contribuido al estudio (Wager, 2007; Hwang y otros, 2003). Los editores de este campo han desarrollado políticas sobre las contribuciones para asegurar que la lista de autores que figura en los artículos informa al lector sobre quien o quienes realizaron el trabajo, permite atribuirles su crédito y repercusión, e identifica a los que tienen que responder de su contenido. Y ello porque son múltiples las evidencias que apuntan a la existencia de conductas inadecuadas, abusos más o menos generalizados e incluso actuaciones fraudulentas (Kassirer, 1992; Clouthier, 2005; Lehmann y otros, 2006; Ready, 2006; Couzin y Unger, 2006; Smith, 2005).

Ahora bien, demostrada que la regulación de la autoría está razonablemente bien acreditada en las revistas científicas biomédicas (Schriger y otros, 2006; Schulman, 1995), incluidas las españolas (Ruiz-Pérez y otros, 2010a), las cuestiones que aquí nos planteamos son las siguientes: ¿Cuál es la situación en otros ámbitos científicos, concretamente en el de la ciencia y la tecnología? ¿Existen

criterios reguladores internacionales que sirvan de referente? ¿Cuáles son las prácticas editoriales que presentan las revistas científicas españolas más prestigiosas de este campo?

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Para conocer los criterios internacionales reguladores de la autoría en el ámbito de la ciencia y la tecnología se identificaron los Manuales, Guías de Estilo y Directrices (en adelante Manuales de Estilo) de las asociaciones que total o parcialmente cubren la edición científica en este sector, así como los de carácter multidisciplinar que pudieran afectarle (tabla I), y se realizó un análisis de su contenido. Debido a que la información sobre autoría en estos documentos puede aparecer de múltiples formas (dispersa en todo el documento o concentrada en un apartado específico o relacionado con el tema), la localización dentro de las versiones electrónicas se ejecutó mediante las herramientas disponibles en los sistemas (Word, Pdf, Html, etc.), empleando los términos de búsqueda "author" "authorship", "contributor", "contributorship" y "acknowledgement". Cuando esta tarea no ofrecía resultados, se revisaron, en las versiones electrónicas e impresas, las secciones del documento que mayores posibilidades ofrecían de contener alguna información sobre la autoría científica tales como Editorial Policy, Ethical Guidelines, Preparing Manuscript, etc.

Para averiguar cuáles son las prácticas editoriales declaradas sobre autoría científica en las revistas españolas de ciencia y tecnología se realizó un análisis de contenido descriptivo transversal de las instrucciones a autores de una muestra conformada por las 37 revistas españolas de mayor prestigio en este ámbito, entendiendo por tales las indexadas en las bases de datos de la Web of Science con Factor de Impacto (FI) calculado en el momento de la recogida de datos, esto es, las incluidas en la versión 2011 de los Journal Citation Reports (JCR) del Science Citation Index (tabla II). Recordamos que en estas bases de datos se encuentran las revistas más influyentes del mundo y desde luego, la bibliografía científica de mayor difusión, visibilidad e impacto internacional, lo que garantiza, en teoría, que son revistas con procesos y prácticas editoriales transparentes y muy rigurosos.

Cuando la información que intentamos localizar no se encontró en las instrucciones a autores (Author Guidelines o equivalentes), se agotaron otras posibilidades rastreando, en su caso, secciones de las revistas como "About the Journal" "Submission of Manuscripts" "Editorial Policy", "Ethical Guidelines", etc. La información que se ha recogido, tanto para los Manuales de Estilo como para las revistas, ha sido aquella que nos permitiera descubrir los aspectos nucleares que regulan la autoría científica y su significado:

1) Información sobre quiénes deben firmar un trabajo y quienes no deben hacerlo en la lista de

autoría, esto es, condiciones para obtener el crédito y aportaciones que se le exigen a una persona para figurar como autor; así mismo, detalles sobre las participaciones que no alcanzan el derecho de autoría pero sí el de los agradecimientos. Se recogió además, en caso de que existiera, la información sobre la especificación de las contribuciones como medida de exactitud en la descripción de las tareas así como la regulación de la autoría grupal.

2) Información sobre responsabilidades derivadas, esto es, obligaciones firmadas que comprometen al autor de un trabajo científico, generalmente la de garante en todo o en parte de la integridad del estudio y de responder públicamente de su autoría y contenido. Incluimos además la responsabilidad de los autores sobre la declaración de conflictos de interés personales o financieros.

3) Información sobre el número de autores que podrían firmar un trabajo, orden de firma e indicaciones que debe presentar la lista de autores, esto es, número máximo de autores según tipo de contribuciones; criterios sobre el orden en que serán listados los autores, condición de autor principal e indicaciones sobre la responsabilidad de correspondencia.

Para la tabulación de este conjunto de informaciones, se han establecido cuatro ítems bajo los que han quedado estructurados y testados los elementos fundamentales que definen la autoría científica: 1. Condiciones para la autoría; 2. Responsabilidades derivadas; 3. Agradecimientos y 4. Número máximo de autores, orden de firma y responsable de correspondencia. No hemos entrado en las indicaciones que pudieran advertir sobre comportamientos inadecuados como los «autores fantasma», «los autores encubiertos» o los «autores regalo»; así como las referencias a conductas como el plagio, la publicación redundante, duplicada, el salami, etc., aspectos todos ellos revisados en la literatura (Smith, 2005; Matías y García, 2009).

3. RESULTADOS

Manuales de Estilo

1. Condiciones para la autoría

Las condiciones para otorgar la autoría de un trabajo científico se encuentran escasamente reguladas por los Manuales de Estilo auspiciados por las asociaciones internacionales de ciencia y tecnología. De los 10 documentos analizados específicos de este ámbito, solo 4 ofrecen alguna información de carácter genérico y bajo la fórmula "los coautores deben ser aquellos...que han realizado contribuciones significativas...al trabajo", siendo el *American Geological Institute (AGI)* el único que especifica que estas contribuciones se realizarán sobre el concepto, diseño, ejecución o interpretación del estudio. La *American Chemical Society (ACS)* añaa-

Tabla I. Manuales de Estilo sobre edición científica en las áreas de Ciencia y Tecnología

Manuales de Estilo	Asociación editora-patrocinadora Localización URL
Relacionados con áreas de conocimiento de C y T	
ASM Style Manual for Journals and Books. Washington DC: American Society for Microbiology, 1991	American Society For Microbiology No dispone
Author's Guide to the Journals of the American Meteorological Society. 4ªed. Boston: American Meteorological Society, Revisión 2006	American Meteorological Society http://www2.ametsoc.org/ams/index.cfm/publications/authors/journal-and-bams-authors/journal-and-bams-authors-guide/
Bates, Robert L.; Rex Buchanan, and Maria Adkins-Heljeson, eds. Geowriting: A Guide to Writing, Editing, and Printing in Earth Science. 5ª ed. Alexandria: American Geological Institute. 1995	American Geosciences Institute (antes American Geological Institute) No dispone
Handbook and Style Manual. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 2004	American Society Of Agronomy; Crop Society Science Of America; Soil Science Society Of America https://www.agronomy.org/publications/style
IEEE Standards Style Manual. New York: IEEE, 2012	Institute Of Electrical And Electronics Engineers https://development.standards.ieee.org/myproject/Public/mytools/draft/styleman.pdf
Microsoft Manual of Style for Technical Publication 4ª ed. Redmond: Microsoft, 2 2012	Microsoft Corporation No dispone
Style Manual: Instructions to Authors and Volume Editors for the Preparation of AIP Book Manuscripts. 5ª ed. New York: AIP, 1997	American Institute Of Physics http://www.aip.org/pubservs/style/4thed/AIP_Style_4thed.pdf
The AMS Author Handbook: General Instructions for Preparing Manuscript, 2012	American Mathematical Society ftp://ftp.ams.org/pub/author-info/documentation/handbk.pdf
Ethical Guidelines to Publication of Chemical Research, 2012 The ACS Style Guide: A Manual for Authors and Editors. 2ª ed. Washington: American Chemical Society, 1997	American Chemical Society http://pubs.acs.org/userimages/ContentEditor/1218054468605/ethics.pdf
U.S. Geological Survey. Guidelines for Manuscripts	U.S. Geological Survey No dispone
Generales, Multidisciplinares	
Code of practice	Society of Freelance Editors and Proofreaders http://www.sfep.org.uk/pub/bestprac/cop.asp
Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors, 2011 Albert, T; Wager, E. How to handle authorship disputes: a guide for new researchers.. The COPE Report 2003	Committee on Publication Ethics (COPE) http://publicationethics.org/resources/guidelines
Guide for Authors	North American Serials Interest Group http://www.nasig.org/publications_guides.cfm
Guidelines for Contributors	Council of Editors of Learned Journals http://www.celj.org/downloads/CELJ_Guidelines_For_Contributors.pdf
Guidelines on good publication practice	The Association of Learned and Professional Society Publishers http://hort.ifas.ufl.edu/als5934/publication-ethics-guidelines.pdf
Guidelines for scientific publishing 1999	International Council of Scientific Unions http://www.icsu.org/
NASW Code of Ethics	National Association of Science Writers http://www.nasw.org/nasw-code-ethics
Notes for Contributors	UK Serials Group http://www.uksg.org/serials/contributors
Science Editors' Handbook	European Association of Science Editors http://www.ease.org.uk/publications/science-editors-handbook
Society of Indexers' Code of Professional Conduct	Society of Indexers http://www.indexers.org.uk/index.php?id=159
CSE's White Paper on Promoting Integrity in Scientific Journal Publications	The Council of Science Editors http://www.councilscienceeditors.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3331

Tabla II. Revistas españolas de Ciencia y Tecnología recogidas en los JCR-2011

Revistas Localización	Categorías JCR	Cuartil
Afinidad http://www.aiqs.es/Instructions_for_authors.pdf	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	Q4
Anales del Jardín Botánico de Madrid http://rjb.revistas.csic.es/index.php/rjb/about	PLANT SCIENCES	Q3
Ardeola http://www.ardeola.org/authors	ORNITHOLOGY	Q3
Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio http://ceramicayvidrio.revistas.csic.es/index.php/ceramicayvidrio/about	MATERIALS SCIENCE, CERAMICS	Q3
Clínica Veterinaria de Pequeños Animales http://www.avepa.org/pdf/INSTRUCCIONESPUBLICACIONARTICULOSREVISTA2012.pdf	VETERINARY SCIENCES	Q4
Collectanea Mathematica http://www.collectanea.ub.edu/index.php/Collectanea/about/	MATHEMATICS, APPLIED; MATHEMATICS	Q2
DYNA http://www.revistadyna.com/dyna/cms/contenidos/contenido.asp?id=8&IdMenu=26	ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY	Q4
Estudios Geológicos-Madrid http://estudiosgeol.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeol/about	GEOLOGY	Q4
Forest Systems http://revistas.inia.es/index.php/fs/about	FORESTRY	Q4
Grasas y Aceites http://grasasyaceites.revistas.csic.es/index.php/grasasyaceites/about/	CHEMISTRY, APPLIED; FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	Q3
Geológica Acta http://www.geologica-acta.com/pdf/normesautor.pdf	GEOLOGY	Q2
Informes de la Construcción http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/about	CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY	Q4
International Journal of Developmental Biology http://www.ijdb.ehu.es/web/instructions	DEVELOPMENTAL BIOLOGY	Q2
International Microbiology http://www.im.microbios.org/assets/documents/instructions_to_authors.pdf	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY; MICROBIOLOGY	Q3
Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales http://www.inia.es/gcontrec/pub/361-366_Instrucciones_1261039040765.pdf	FORESTRY	Q3
ITEA-Información Técnica Económica Agraria http://www.aida-itea.org/images/files/Revista%20ITEA_Normas%20para%20los%20autores_2012.pdf	AGRICULTURAL ECONOMICS & POLICY	Q4
Journal of Iberian Geology http://www.ucm.es/info/estrateg/JIG/guidaut.htm	GEOLOGY	Q3
Journal of Physiology and Biochemistry http://www.springer.com/biomed/journal/13105	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY; PHYSIOLOGY	Q4
Limnetica http://www.limnetica.com/pdf/autores.pdf	LIMNOLOGY; MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	Q4
Materiales de Construcción http://materconstrucc.revistas.csic.es/index.php/materconstrucc/about/	CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY	Q3
Publicacions Matemàtiques http://mat.uab.es/pubmat/publicacions/authors	MATHEMATICS	Q2
Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales Serie A-Matemáticas http://www.springer.com/mathematics/journal/13398	MATHEMATICS	Q4
Revista Española de Quimioterapia http://seq.es/0214-3429/instAutores.pdf	MICROBIOLOGY; PHARMACOLOGY & PHARMACY	Q4
Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial http://riai.isa.upv.es/normasdeestilo.htm	AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS; ROBOTICS	Q4
Revista Iberoamericana de Micología http://www.reviberoammicol.com/instruc/	MYCOLOGY	Q4
Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería http://www.cimne.com/rimni/authors.asp	ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY; MATHEMATICS	Q4
Revista Matemática Complutense http://www.mat.ucm.es/serv/revmat/p_insm.htm	MATHEMATICS; MATHEMATICS, APPLIED	Q2
Revista de Metalurgia (Madrid) http://revistademetalurgia.revistas.csic.es/index.php/revistademetallurgia/about/	METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	Q4
Revista Matemática Iberoamericana http://www.ems-ph.org/journals/authorinfo.php?jrn=rmi	MATHEMATICS	Q1
Scientia Marina http://www.icm.csic.es/scimar/index.php/secId/2	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	Q3
SHILAP-Revista de Lepidopterología http://www.redalyc.org/revista.oa?id=455	ENTOMOLOGY	Q4
SORT- Statistics and Operations Research Transactions http://www.idescat.cat/sort/	OPERATIONS RESEARCH & MANAGEMENT SCIENCE	Q4
Spanish Journal of Agricultural Research http://www.inia.es/gcontrec/pub/227-230_Instructions_8(1)_1267449459593.pdf	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	Q2
TEST http://www.springer.com/statistics/journal/11749	STATISTICS & PROBABILITY	Q2
THALASSAS http://webs.uvigo.es/thalassas/thalassas_marco%20principal.htm	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY; OCEANOGRAPHY	Q4
TOP http://www.springer.com/business+%26+management/operations+research/journal/11750	OPERATIONS RESEARCH & MANAGEMENT SCIENCE	Q3
World Rabbit Science http://www.wrs.upv.es/instructions_authors.php	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	Q3

de que los coautores son aquellos que comparten la responsabilidad de los resultados.

Ahora bien, si recurrimos a los 11 manuales multidisciplinares analizados si encontramos algunos que recogen descripciones más detalladas en el sentido de especificar la naturaleza y cantidad de las contribuciones. Es el caso del *Council of Science Editors (CSE)* y de la *Association of Learned and Professional Society Publishers (ALPSP)*. El *CSE*, heredero desde el año 2000 del *Council of Biology Editors*, establece que la autoría se alcanza habiendo participado sustancialmente en 1) la idea y diseño del estudio; 2) en la adquisición o el análisis de los datos; 3) en la redacción del artículo o su revisión crítica intelectual; y 4) en la aprobación final del manuscrito que será publicado, especificando que estos criterios deben cumplirse en su totalidad. Por su parte, la *ALPSP* añade, en sentido excluyente, que la mera recopilación de datos u otras tareas de rutina no alcanzan el derecho de autoría.

Finalmente, aunque no entra en prescripciones concretas pero sí fomenta la promoción de comportamientos adecuados por parte de los editores, nos encontramos con las interesantes recomendaciones del *Committee on Publication Ethics (COPE)*, quien señala que "los editores deben proporcionar orientación sobre los criterios de autoría y sobre quién debe figurar como contribuyente siguiendo las normas del ámbito pertinente". "Las revistas deben adoptar sistemas de autoría y contribuciones que promuevan las buenas prácticas para que las listas reflejen con precisión quién hizo el trabajo, desalentando la mala conducta [como por ejemplo] la de autores fantasmas y autores invitados". *COPE* asume así mismo distintos informes elaborados por especialistas en estos temas (Albert y Wager, 2003; Wager y Kleinert, 2011) para quienes el estándar internacional más acreditado y recomendado son las ya comentadas "Normas Vancouver", que aun perteneciendo al ámbito biomédico se han convertido de facto en un referente para todas las disciplinas: "la lista de autores dice a los lectores quien hizo el trabajo y garantiza que las personas adecuadas reciban el crédito y asuman la responsabilidad por la investigación. Aunque los editores de revistas no siempre están de acuerdo entre ellos sobre lo que constituye la autoría, la mayoría de ellos se suscriben a lo establecido por el International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)."

2. Responsabilidades derivadas

En cuanto a las responsabilidades que se derivan o se asumen al firmar un trabajo, son prácticamente los mismos manuales los que se siguen pronunciando, y lo hacen fundamentalmente en tres sentidos.

Para el *AGI*, la responsabilidad central es la de aprobar el manuscrito y asegurar la exactitud y validez de sus resultados; para la *ACS* es la de asegurar la fiabilidad de la lista de autores, pues

"el autor ... acepta la responsabilidad de haber incluido como coautores a todas las personas apropiadas y ninguna inadecuada", señalando al autor principal como garante; y por último, el que posiblemente sea mejor test indicativo de la responsabilidad que asume un autor, y que según el *CSE* no es otra que el estar capacitado para responder públicamente sobre el contenido del trabajo. Esta capacidad puede plantear complicaciones en los estudios multidisciplinares o de grupos multicéntricos, pero según la *Association of Learned and Professional Society Publishers (ALPSP)* puede resolverse revelando en el manuscrito las contribuciones individuales. Esta medida, que podría ser una solución para resolver los conflictos que plantea la hiperautoría, es lo que denominamos especificación de las contribuciones o asignación de las tareas realizadas como medida de exactitud en la atribución de responsabilidades, esto es, política de autoría por contribuciones (contributorship).

3. Agradecimientos

Siendo los agradecimientos un apartado eficaz con el que cuenta la estructura de un artículo científico para evitar o disuadir las autorías injustificadas, incluso las autorías "regalo", sorprende que estén presentes en la regulación de solo 2 de los 21 Manuales de Estilo analizados. De los específicos de ciencia y tecnología solo el *ACS* hace alguna referencia, siendo el multidisciplinar *CSE* quien se pronuncia de forma explícita sobre los agradecimientos: "en los agradecimientos se espera que los autores proporcionen una lista de las personas cuya contribución a un estudio no lo califican para la autoría o, bien, aquellos que debido a las políticas de las revistas sobre el número de autores que pueden ser incluidos en un artículo, no caben en la lista de autores". "Los autores deben tener firmado un formulario de divulgación de cada una de las personas listadas en los agradecimientos, o al menos deben obtener una declaración firmada de las personas que aparecen en el grupo de agradecimientos reconociendo que saben que sus nombres aparecerán en el documento publicado."

En esta declaración del *CSE* resulta interesante por estar poco extendida y además ser discutible, la propuesta de trasladar a los agradecimientos a aquellos autores sobrantes en caso de que las revistas establezcan el número máximo que pueden ser incluidos en la cadena de autoría. Si estos autores sobrantes cumplen las condiciones de autoría, significaría adoptar una medida discriminatoria privándoles de la condición de autor y por supuesto un motivo de conflicto entre los coautores.

4. Número máximo de autores, orden de firma y responsable de correspondencia

Por el carácter interno que dentro de los grupos de trabajo tienen este conjunto de decisiones, resulta lógico observar que los Manuales de Estilo no se pronuncien con prescripciones propias, sino que más bien advierten de los problemas que pueden

ocasionar. Así, para el número máximo de autores que podrán figurar en la cadena de autoría, el *CSE* se limita a señalar que algunas revistas lo especifican; mientras que las decisiones sobre el orden de firma las traslada a un acuerdo entre los coautores o del grupo de investigación, cuestión que también suscribe el *AGI* eximiendo a los editores de las revistas de cualquier responsabilidad en los conflictos que en este sentido pudieran surgir. Estas dos instituciones son también las únicas que se pronuncian sobre el responsable de correspondencia, pero sin asignarle la condición de autor principal, cuestión que la *American Society of Agronomy (ASA)* atribuye al primer firmante. En cualquier caso, cuando sabemos que el lugar ocupado por cada autor en la línea de autoría puede tener un significado, y así lo reconoce el *CSE*, los Manuales de Estilo deberían prescribir al menos que los grupos de investigación estables deben acordar con antelación una política de firma para evitar conflictos.

En definitiva, parece evidente que el limitar el número de autores firmantes y el promover un orden de firma es un tema polémico y sin reglas al respecto. Así lo reconoce el *COPE*, relacionando el problema con una cuestión a nuestro juicio interesante, esto es, la forma y el número de autores que después aparecen referenciados tanto en los registros de las bases de datos como en las citas de los artículos. En este sentido recuerda que la base de datos Medline "durante una época limitaba el número de autores por artículo que podía figurar, lo que demostró que influía en las firmas pues la mayoría de los grupos trataron de mantenerse por debajo del límite, y en grupos más grandes, probablemente aumentaron las disputas por aparecer como autor". En la actualidad, sin embargo, la mayoría de las bases de datos dan todos los autores en los registros por lo que la disputa debe centrarse en acordar la calificación de la autoría.

En cuanto al orden, *COPE* no se pronuncia y remite nuevamente a las "Normas Vancouver" del *ICMJE*, para quien el orden de la autoría debe ser "una decisión conjunta de los coautores y siempre que sea posible hay que tomar estas decisiones antes de comenzar a redactar el trabajo". Respecto del primer y último autor, en términos generales, el *COPE* recuerda que la posición más codiciada es la primera, lo cual no es sorprendente teniendo en cuenta la generalizada convención de citar los trabajos por el primer autor, como por ejemplo bajo la fórmula "Smith et al.". Evidentemente, la primera persona listada es la que siempre sale beneficiada en las citas y en la visibilidad, si bien se admite generalmente que es quien ha realizado una mayor contribución a la investigación. A veces esto mismo sucede con el último autor mencionado, sin embargo, los puntos de vista sobre éste parecen variar, aunque es corriente que los autores cedan el último lugar para un miembro del equipo de alto nivel que contribuyó con su experiencia y orientación. Esto puede ser coherente con los criterios del *ICMJE* según el *COPE*, siempre que esta persona

haya participado en el diseño del estudio, la interpretación de los datos, y la revisión crítica de la publicación, sin embargo, se puede pensar también que el último autor es con frecuencia un invitado o un autor honorario

Revistas Españolas de Ciencia y Tecnología

Teniendo en cuenta que la relación de Manuales de Estilo identificados cubren prácticamente todas las disciplinas de ciencia y tecnología, lo esperado sería que las revistas españolas siguieran su Manual de Estilo correspondiente y que este se citase en las instrucciones a autores bajo fórmulas más o menos normalizadas como "para la redacción de los trabajos, los autores pueden utilizar como guía..." "estas instrucciones siguen las formuladas por..."; "la revista se adhiere a los requisitos de...". Pues bien, hay que señalar que de las 37 revistas analizadas, solo *DYNA*, una revista de ingeniería industrial que no tiene referente internacional especializado, cita y se adhiere a las normas de publicación desarrolladas por el multidisciplinar *International Council of Scientific Unions*.

1. Condiciones para la autoría

Sobre el ítem que debe regular las condiciones de firma de un trabajo científico nos encontramos con datos preocupantes pues solo 3 (8%) de las 37 revistas analizadas establecen las condiciones que se deben cumplir, siendo *DYNA* y la *Revista Iberoamericana de Micología* las únicas que detallan que las contribuciones han de realizarse sobre la concepción y diseño del trabajo, la adquisición de datos, su análisis e interpretación, y finalmente la redacción, revisión y aprobación del manuscrito. La inmensa mayoría de las revistas (92%) ni siquiera incluyen la declaración genérica de que "todos los firmantes deben haber contribuido sustancialmente a la elaboración intelectual del trabajo", excepto la *Revista Española de Quimioterapia*, que saca esta declaración fuera de la normas de publicación y la incluye en el formulario de cesión de los derechos de publicación.

2. Responsabilidades derivadas

En general, las responsabilidades sobre las que se pronuncian todas las revistas del estudio son las siguientes: los autores deben reconocer que las opiniones, datos y hechos consignados en los artículos son de su exclusiva responsabilidad; que los trabajos son originales y no han sido enviados simultáneamente a otra revista; que transfieren los derechos de copyright y que se han obtenido los permisos para reproducir materiales de otros autores o revistas. Estos materiales se utilizarán bajo deber de citación y contarán con consentimientos informados, respetando los estándares éticos cuando se trabaja con pacientes.

Sin embargo, lo que más nos interesaba descubrir con este ítem era la regulación de aquellas responsabilidades firmadas (en la carta de pre-

sentación o en la cesión de derechos de publicación) que realmente demuestran y comprometen la condición de autor, esto es, la de ser garante de su autoría, la de asegurar en todo o en parte la versión final del estudio y la de estar capacitado para responder públicamente sobre su contenido. Pues bien, la única responsabilidad que realmente compromete con la condición de autor es la expresada por la *Revista Iberoamericana de Micología*, donde se pide la declaración de que "los requisitos para la autoría se han cumplido" y de que "cada una de las personas que figure como autor de un artículo deberá haber participado de forma relevante en el diseño y desarrollo de éste como para asumir la responsabilidad de los contenidos". El resto de las 12 revistas (32%) que se pronuncian sobre las responsabilidades se refieren casi exclusivamente a la declaración de los coautores sobre la aprobación de la versión definitiva del manuscrito remitido. Esta responsabilidad la hace recaer la revista *International Microbiology* sobre el autor de correspondencia "el autor responsable de correspondencia firmará y aceptará la responsabilidad del material en nombre del resto."

3. Agradecimientos

En cuanto al apartado de agradecimientos que debe incluir un artículo científico, nos encontramos con que es uno de los ítem que cuenta con mayor presencia en la muestra de estudio al estar mencionado en 17 (46%) de las 37 revistas analizadas. De estas 17 revistas, prácticamente todas coinciden en que "los agradecimientos deben recoger los nombres de las personas que han proporcionado apoyo técnico al trabajo y de las instituciones que han proporcionado las fuentes de financiación". En el mejor de los casos algunas revistas añaden que los agradecimientos personales sólo deben hacerse con el consentimiento de la persona nombrada. En definitiva, solo una revista acierta a señalar de forma clara cuál debe ser el cometido fundamental de los agradecimientos en relación con la autoría, esto es, el de recoger las colaboraciones que no alcanzan a merecer la condición de autoría. Se trata de la revista *DYNA*, que siguiendo al *CSE* señala que "únicamente se agradecerá su colaboración a personas que hayan hecho contribuciones sustanciales al estudio pero sin llegar a merecer la calificación de autor, debiendo disponer de su consentimiento por escrito."

4. Número máximo de autores, orden de firma y responsable de correspondencia

Como hemos visto anteriormente, este ítem resulta bastante polémico y no es de extrañar que los Manuales de Estilo trasladen estas cuestiones a una decisión interna entre los autores. Por otra parte, hay que tener en cuenta que la media de autores por trabajo varía enormemente de unas disciplinas a otras, por tanto, recomendar un número máximo de autores por trabajo y advertir sobre el orden en que estos deben ser listados, pueden considerarse a lo sumo, medidas de precaución

para paliar los conflictos relacionados con la hiperautoría e incentivar la implantación de una política de autoría por contribuciones (contributorship). En cualquier caso, y siempre con la adecuada flexibilidad, limitar el número de autores puede ser eficaz para disuadir las autorías injustificadas y los autores regalo, mientras que el orden de firma puede ser, y lo es en muchas áreas, un indicador de la mayor o menor participación de una persona en las contribuciones que son necesarias para alcanzar la autoría. El orden de firma alfabético, empleado y consensuado en algunas disciplinas no invalida esta afirmación, pero debería de advertirse por las revistas. Las revistas deberían ser conscientes del problema y recomendar la implantación de procedimientos o acuerdos previos dentro de los grupos de trabajo, sin embargo hemos comprobado que solo la revista *DYNA* y la *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial* se pronuncian en cuanto al número máximo de autores, mientras que ninguna plantea recomendaciones sobre el orden en que los autores deben ser listados.

En cuanto al ítem sobre la indicación de la responsabilidad de correspondencia es el que cuenta con mayor presencia en la muestra analizada con 29 ocurrencias (78%). La información facilitada por la inmensa mayoría de ellas se limita a señalar que en la página de título del manuscrito se deberá indicar "el autor responsable de la correspondencia, que se marcará mediante un asterisco (*), facilitará sus datos de contacto (dirección postal, e-mail y teléfono) y será con el que se establecerá la comunicación durante los procesos de revisión, publicación y post publicación del trabajo". A todo ello, algunas revistas añaden que cuando no se marca el responsable se asume que este será el primer firmante. Ahora bien, en relación con el dato que más nos interesaba comprobar, esto es, si las revistas asocian al responsable de correspondencia con el papel protagonista que este juega o debe jugar dentro de la autoría, tan solo 2 revistas apuntan en esta dirección. Se trata de *International Microbiology* cuando señala que "el autor responsable de la correspondencia firmará y aceptará la responsabilidad del material en nombre del resto de los coautores frente a la revisión editorial y el proceso de publicación", mientras que la *Revista Iberoamericana de Micología* declara que "el autor de referencia actuará en representación de todos los demás autores en lo concerniente a la publicación del manuscrito y es responsable de la obtención de los permisos necesarios para reproducir figuras, tablas o texto de otras publicaciones."

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Resulta difícil valorar en qué medida la escasa regulación que ha descubierto nuestro estudio incide en el desconocimiento, y también en el comportamiento, que los investigadores tienen ante los criterios que rigen la firma de un trabajo científico. Debemos ser conscientes, sin embargo, de que

aun existiendo directrices y recomendaciones acreditadas, la decisión final de cumplirlas depende de la persona y de su ética intachable. Solo en tal caso se podría afirmar, sin pretensiones moralizantes, que el autor está en su derecho de reclamar meritos por su contribución al avance del conocimiento y el crédito para ser referenciado en otros trabajos, porque solo en tal caso también, el autor podrá hacer frente a las que aquí hemos denominado responsabilidades derivadas pudiendo responder públicamente sobre el diseño del estudio, la observación e interpretación de los hallazgos y la redacción final del artículo.

Ahora bien, el incontrolable código ético personal de los investigadores no debe ser el argumento para que las asociaciones de edición científica y las propias revistas dejen de asumir su responsabilidad y actúen de forma expeditiva. En este sentido, nuestro estudio pone de manifiesto la laxitud normativa de revistas y asociaciones, laxitud que, en buena lógica, no debe contribuir precisamente a mejorar el código ético al que acabamos de referirnos. Los datos son alarmantes en cuanto a las revistas, pues un 92% no especifican con claridad los ítem analizados, siendo la *Revista Iberoamericana de Micología*, la revista *DYNA* y la *International Microbiology* las únicas que obtienen resultados satisfactorios. Por su parte, en los Manuales de Estilo solo el 50% alcanza a recoger declaraciones genéricas sobre los elementos observados, pudiéndose afirmar que entre los del ámbito de la ciencia y la tecnología, el de la *American Chemical Society* es el más completo, mientras que entre los de carácter multidisciplinar destacan el del *Council of Science Editors (CSE)* y los criterios del *Committee on Publication Ethics (COPE)*.

Esta laxitud de las revistas en los criterios sobre autoría científica no es exclusiva de las áreas de ciencia y tecnología. En las Biomédicas, referente internacional por excelencia, aunque los datos son infinitamente mejores y donde si existe un Manual de Estilo con criterios mucho más consensuados y acreditados (las ya citadas normas "Vancouver" del ICMJE), también se han descubierto importantes lagunas. Wager (2007) examinó las instrucciones a autores de una muestra de 234 revistas biomédicas asociadas a la World Association of Medical Editors e indizadas en Medline, y descubrió que el 41% no ofrecían información sobre autoría y sólo el 29% se basaban en los criterios establecidos por el ICMJE en las "normas Vancouver". Según Schrieger y otros (2006), estas normas, pese al consenso que suscitan, no consiguen unificar la disparidad de criterios existentes sobre la autoría entre las revistas biomédicas. Para España, el estudio de Pulido (2009) confirma que un 62% de los investigadores encuestados no conocían los criterios de autoría del ICMJE, y entre los que teóricamente los conocían un 38% no acertó en la descripción de ningún criterio. Por su parte, nuestro anterior estudio sobre las revistas españolas de biomedicina y ciencias de la salud (Ruiz-Pérez y otros, 2010b)

contabilizó que sólo el 39% de las revistas analizadas proporcionaba algún criterio sobre las condiciones para la autoría, reduciéndose al 26% aquellas que establecen criterios claros y definitivos.

Sin embargo, como señala Pulido (2009), no sería incluso suficiente con que las revistas, como último filtro de control, dispongan de unas instrucciones claras y exigentes, sino que debieran rediseñar la forma de publicitarlas y establecer acciones para educar a los investigadores. A todo ello añadimos nosotros la necesidad de acuerdos entre los grandes editores para elaborar documentos internos, además de los ya existentes, que en forma de protocolos firmados, cubran todos los principios éticos de investigación y publicación (Delgado y otros, 2007) y contribuyan a disuadir la autoría insuficiente o injustificada. Pero de nuevo surgen las dudas, porque la autoría es fuente de poder y este poder encuentra una de sus mejores expresiones en la autoría regalada. Un estudio reciente sostiene que la autoría regalo se utiliza sin prejuicios y se justifica como una forma de mantener las relaciones, como una recompensa o pago de favor, como un medio para aumentar la credibilidad de un trabajo o una forma de demostrar la colaboración científica entre personas, grupos e instituciones, si bien se aprecian creencias, valores y comportamientos que difieren notablemente entre las disciplinas (Street y otros, 2010).

Y por último, nos vamos a referir al número de autores por trabajo y al orden de firma, cuestión que en los Manuales de Estilo, como es lógico, se traslada a un acuerdo entre los coautores, pero que en las revistas españolas de ciencia y tecnología, como hemos visto, ni se menciona, si bien deberían, al menos, advertirlo dentro de un margen de flexibilidad y teniendo en cuenta las prácticas de publicación y colaboración científica en las distintas disciplinas. Se trata de un tema de calado y actualidad por sus conexiones con los análisis bibliométricos y la evaluación de la actividad científica, factores digamos de carácter "externo" que también condicionan el comportamiento ético de los investigadores.

Y ello porque con el polémico trabajo "Publish or Perish" de Clapham (2005) se puso de manifiesto que la presión por publicar es un factor que está influyendo en el incremento del número medio de autores por trabajo, y que el orden de firma puede alcanzar relevancia (Drenth, 1996; Matias-Guiu y García-Ramos, 2010). Por su parte, Shapiro y otros (1994) demostraron que en los trabajos con muchos autores las posiciones en el orden de firma varían en función de la importancia de las contribuciones aportadas. Hwang y otros (2003) observaron en la revista *Radiology* que no todos los autores listados cumplían los criterios de autoría, y que su grado de cumplimiento estaba muy relacionado con la posición ocupada en la lista. Wager (2007) encontró muestras de revistas biomédicas que proporcionan guías para relacionar el orden de firma y

la importancia de las contribuciones siguiendo los criterios de la *American Medical Association*: "El primer autor será el que haya hecho la contribución más importante, seguido del resto en orden decreciente según sus niveles de contribución" "algunos grupos eligen listar al autor sénior al final, independientemente de su contribución" (AMA, 2007).

Se trata pues de un tema de conflicto, sobre todo si se intenta traducir la autoría de los trabajos en mérito científico, mucho más cuando, como en España, este mérito científico conduce a obtener o no reconocimiento en forma de tramos de investigación de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI), o acreditaciones de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Los criterios de evaluación de estas agencias establecen penalizaciones puntuables en las publicaciones presentadas atendiendo al número de autores del trabajo y a la posición que el solicitante ocupe, si bien se aplican con distinta medida en función de las áreas de conocimiento (Ruiz-Pérez y otros, 2010).

En este sentido, recogeremos aquí algunas conclusiones de un reciente trabajo (Yegros-Yegros y otros, 2011) donde se señala que los conflictos de la coautoría científica en el marco de la evaluación posiblemente se plantean de forma errónea, porque ni el crédito ni la responsabilidad derivados del hallazgo de una certeza son fraccionables o susceptibles de contabilidad. La responsabilidad y la verdad son absolutas, por eso hay que definir la autoría de los trabajos científicos en términos estrictamente individuales (Biagioli, 1998). A pesar de las pruebas sobre malas prácticas de autoría y a pesar de la necesidad de su regulación, los estudios deben ser ahora más ambiciosos, pues la complejidad de las relaciones entre autoría, responsabilidad y crédito radica, según Yegros-Yegros, en las tensiones entre la economía de la ciencia y la economía de mercado. Por otra parte, a medida que los indicadores bibliométricos se utilizan cada vez más por los expertos evaluadores, se hace necesario contar con valores procedentes de adecuados conjuntos de referencia. La valoración de un historial científico personal con presencia de importantes colaboraciones, habría que orientarlo, no tanto al recuento fraccionado o a la posición ocupada en los artículos, sino a las evidencias obtenidas de datos sobre el número habitual de autores en los trabajos de la misma especialidad, en el mismo entorno y en el mismo periodo de tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

Albert, T.; Wager, E. (2003). How to handle authorship disputes: a guide for new researchers. The COPE Report 2003. [Consultado octubre 2013]. Disponible en: <http://publicationethics.org/resources>.

AMA. (2007). American Medical Association. Manual of Style: A Guide for Authors and Editors. (10ª ed.) Baltimore; Williams.

Biagioli, M. (1998). The instability of authorship: credit and responsibility in contemporary biomedicine. *FASEB Journal*, 12, 3-16.

Clapham, P. (2005). Publish or Perish. *BioScience*, 55 (5), 390-391. [http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568\(2005\)055\[0390:POP\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568(2005)055[0390:POP]2.0.CO;2)

Clouthier, S.G. (2005). Misconduct: lower ranks take most of the blame. *Nature*, 436, 460. <http://dx.doi.org/10.1038/436460d>

Council of Science Editors. (2000). Who's the Author? Problems with Biomedical Authorship and Some Possible Solutions. *Science Editor*, 23, 111-119.

Couzin, J.; Unger, K. (2006). Cleaning up the paper trail. *Science*, 312, 38-43. <http://dx.doi.org/10.1126/science.312.5770.38>

Cronin, B. (2001). Hyperauthorsip: A postmodern perversion or evidence of a structural shift in scholarly communication practices? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52 (7), 558-569. <http://dx.doi.org/10.1002/asi.1097>

Delgado López-Cózar, E.; Ruiz Pérez, R.; Jiménez Contreras, E. (2007). La edición de revistas científicas: Directrices, criterios y modelos de evaluación. Madrid; Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, p. 193-200.

Drenth, J. (1996). Proliferation of authors on research reports in medicine. *Sci Eng Ethics*, 2, 469- 80. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02583933>

Flanagin, A.; Carey, L. A.; Fontanarosa, P. B.; Phillips, S. G.; Pace, B. P.; Lundberg, G. D.; Rennie, D. (1998). Prevalence of Articles With Honorary Authors and Ghost Authors in Peer-Reviewed Medical Journals. *JAMA*, 280, 222-224. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.280.3.222>

Goodman, N. W. (1994). Survey of fulfilment of criteria for authorship in published medical research. *BMJ*, 309 (6967), 1482. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.309.6967.1482>

Hwang, S. S.; Song, H. H.; Baik, J. H.; Jung, S. L.; Park, S. H.; Choi, K. H.; Park, Y. H. (2003). Researcher Contributions and Fulfillment of ICMJE Authorship Criteria: Analysis of Author Contribution Lists in Research Articles with Multiple Authors Published in Radiology. *Radiology*, 226, 16-23. <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2261011255>

ICMJ (2013). INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication [Consultado Junio 2013]. Disponible en: http://www.icmje.org/urm_main.html.

JCR (2012). Journal Citation Reports [Internet]. London: Thomson Reuters; 2013 [Consultado junio 2013]. Disponible en: <http://ip-science.thomsonreuters.com/es/productos/jcr/>

- Kassirer, J. (1992). Redundant publication?: editor's reply. *N Engl J Med*, 327, 1316. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199210293271814>
- Lehmann, S.; Jackson, A.D.; Lautrup, B.E. (2006). Measures for measures. *Nature*, 444, 1003-4. <http://dx.doi.org/10.1038/4441003a>
- Maltras, B. (2003). Los indicadores bibliométricos. Fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia. Gijón; Trea.
- Martinson, B.C.; Anderson, M.S.; De Vries, R. (2005). Scientists behaving badly. *Nature*, 435, 737-8. <http://dx.doi.org/10.1038/435737a>
- Matías-Guiu, J.; García-Ramos, R. (2009). Autor y autoría en las publicaciones médicas. *Neurología*, 24, 1-6.
- Matias-Guiu, J.; García-Ramos, R. (2010). Fraude y conductas inapropiadas en las publicaciones científicas. *Neurología*, 25, 1-4. [http://dx.doi.org/10.1016/S0213-4853\(10\)70015-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0213-4853(10)70015-3)
- Pulido, M.; Manresa, J.M.; Mojal, S.; Sanz, F. (2009). Análisis del conocimiento de los criterios internacionales de autoría por parte de los investigadores españoles. *Med Clin (Barc)*, 133, 381-389. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2009.05.001>
- Ready, T. (2006). Plagiarize or perish. *Nat Med*, 12, 494. <http://dx.doi.org/10.1038/nm0506-494a>
- Ruiz-Pérez, R.; Marcos-Cartagena, D.; Delgado López-Cózar, E. (2010a). Cumplimiento de los criterios sobre autoría científica en las revistas españolas de biomedicina y ciencias de la salud incluidas en los Journal Citation Reports. *Revista Española de Salud Pública*, 84(6), 809-825.
- Ruiz-Pérez, R.; Delgado López-Cózar, E.; Jiménez Contreras, E. (2010b). Principios y criterios utilizados en España por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) para la valoración de las publicaciones científicas: 1989-2009. *Psicothema*, 22(4), 898-908.
- Shapiro, D.W.; Wenger, N.S.; Shapiro, M.F. (1994). The Contributions of Authors to Multiauthored Biomedical Research Papers. *JAMA*, 271, 438-442. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1994.03510300044036>
- Schriger, D.L.; Arora, S.; Altman, D.G. (2006). The content of medical journal instructions for authors. *Annals of Emergency Medicine*, 48, 743-749. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2006.03.028>
- Schulman, J.L. (1995). New author policy for NLM Indexes and database. *NLM Technical Bulletin*, 286, 17.
- Smith, R. (2005). Investigating the previous studies of a fraudulent author. *BMJ*, 331, 288-91. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.331.7511.288>
- Street, J.M.; Rogers, W.A.; Israel, M.; Braunack-Mayer, A.J. (2010). Credit where credit is due? Regulation, research integrity and the attribution of authorship in the health sciences. *Soc Sci Med*, 70, 1458-65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.01.013>
- Wager, E. (2007). Do medical journals provide clear and consistent guidelines on authorship? *Medscape General Medicine*, 9 (3), 16.
- Wager, E.; Kleinert, S. (2011). Responsible research publication: international standards for autor. A position statement developed at the 2nd World Conference on Research Integrity, Singapore, 2010. [Consultado octubre 2013]. Disponible en: <http://publicationethics.org/resources/international-standards>
- Wuchty, S; Jones, B.F; Uzzi, B. (2007). The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science*, 316, 1036-9. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1136099>
- Yegros-Yegros, A.; Tur, E.M.; Amat, C.B. (2011). Número de autores y colaboración institucional en los artículos originales de investigación biomédica española. Evolución de los valores básicos de referencia en el período 1990-2009. *Med Clin (Barc)*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2011.02.006>