

# Ética en la publicación científica biomédica. Revisión de las publicaciones retractadas en España

## Ethics in biomedical scientific publication. A review of the publications retracted in Spain

Gonzalo Marco-Cuenca; José Antonio Salvador-Oliván; Rosario Arquero-Avilés

Cómo citar este artículo:

Marco-Cuenca, Gonzalo; Salvador-Oliván, José-Antonio; Arquero-Avilés, Rosario (2019). "Ética en la publicación científica biomédica. Revisión de las publicaciones retractadas en España". *El profesional de la información*, v. 28, n. 2, e280222.

<https://doi.org/10.3145/epi.2019.mar.22>

Artículo recibido el 27-10-2018  
Aceptación definitiva: 28-02-2019



**Gonzalo Marco-Cuenca** ✉  
<https://orcid.org/0000-0002-7149-6192>

Universidad de Zaragoza  
Departamento de Ciencias de la  
Documentación e Historia de la Ciencia  
Pedro Cerbuna, 12. 50009 Zaragoza,  
España  
[gmarco@unizar.es](mailto:gmarco@unizar.es)

Grupo de Investigación Idea Lab  
[idealab@ucm.es](mailto:idealab@ucm.es)

**José-Antonio Salvador-Oliván**  
<https://orcid.org/0000-0001-8568-3098>

Universidad de Zaragoza  
Departamento de Ciencias de la  
Documentación e Historia de la Ciencia  
Pedro Cerbuna, 12. 50009 Zaragoza,  
España  
[jaso@unizar.es](mailto:jaso@unizar.es)

Grupo de Investigación Idea Lab  
[idealab@ucm.es](mailto:idealab@ucm.es)

**Rosario Arquero-Avilés**  
<https://orcid.org/0000-0002-3097-8734>

Universidad Complutense de Madrid  
Facultad de Ciencias de la Documentación  
Santísima Trinidad, 37. 28010 Madrid,  
España  
[carquero@ucm.es](mailto:carquero@ucm.es)

Grupo de Investigación Idea Lab  
[idealab@ucm.es](mailto:idealab@ucm.es)

### Resumen

Se identifican las principales causas de retractación de artículos de temas biomédicos de autores afiliados en España, así como los factores que ayudan a interpretar este fenómeno. Se han analizado 132 retractaciones, siendo la primera causa de retractación la fabricación o falsificación de datos. También destacan las causas asociadas a imágenes duplicadas o reutilizadas, los errores en los datos o procedimientos admitidos y no malintencionados, los artículos duplicados o fragmentados y el plagio. Las retractaciones no son frecuentes y suponen solamente el 0,11% de la producción de autores con afiliación en España. Pero mucho más allá, las retractaciones son un importante mecanismo de corrección y alerta para las publicaciones científicas que asegura la fiabilidad de la bibliografía médica, su calidad y progreso.

## Palabras clave

Comunicación científica; Publicación científica; Retracciones; Mala conducta científica; Fraude científico; Publicaciones científicas biomédicas; Revistas biomédicas; Investigación en biomedicina; Ética; España.

## Abstract

The main causes of retraction of biomedical articles with affiliated authors in Spain, as well as factors to interpret this phenomenon are identified. A total of 132 retractions have been analyzed, being the first cause of retraction the fabrication/falsification of data. Duplicated or reused images, errors admitted and not malicious in the data or procedures, duplicate or fragmented articles, and plagiarism are also frequent retraction causes. Retractions are not frequent, accounting for only 0.11% of the production of Spanish authors. But beyond that, retractions are an important correction and alert mechanism for scientific publications that ensures the reliability of the medical literature, its quality and progress.

## Keywords

Scholarly communication; Scientific publication; Retractions; Scientific misconduct; Scientific fraud; Biomedical scientific publications; Biomedical journals; Biomedical research; Ethics; Spain.

## 1. Introducción

Las publicaciones científicas tienen como fin la divulgación de trabajos científicos con los resultados de investigación íntegros y rigurosos, de una forma precisa y fidedigna, con objeto de beneficiar el avance científico y la transferencia de conocimiento. A un artículo científico se le exige que esté bien estructurado, que transmita los aspectos más importantes de la investigación realizada, y obviamente, que exista el compromiso y responsabilidad por parte de los autores de autenticidad, credibilidad, veracidad e integridad científica.

Sin embargo no siempre es así: la búsqueda de reconocimiento, la necesidad de promoción académica, la enorme competencia global e indudablemente, la presión por conseguir resultados (Hermerén, 2008; Delgado-López-Cózar; Torres-Salinas; Roldán-López, 2007) se presentan como algunas de las principales causas del fraude científico. En este contexto los editores y la propia comunidad científica adquieren una importante responsabilidad ética (Gutiérrez-San-Miguel; Tur-Viñes; Fonseca-Mora, 2016), así como la obligación de prevenir y alertar sobre las malas prácticas o la mala conducta científica (*Committee on Publication Ethics*, 2009). La falta de ética y especialmente la mala praxis y la conducta inapropiada, son un grave problema para la comunicación, transparencia e integridad de la investigación, ya que generan una alteración del proceso editorial y atentan contra los principios y valores de la investigación científica. No sólo se trata de una trasgresión de las normas científicas, de una forma intencionada o por negligencia, es también una amenaza y una estafa que produce daños colaterales, ya que genera una clara desconfianza del público en general y un ambiente adverso para el desarrollo de proyectos, en contra de la voluntad de las entidades financiadoras que invierten en investigación (Gutiérrez *et al.*, 2016; Hermerén, 2008).

El fraude científico es un lastre para las personas, las instituciones y para el propio desarrollo de la ciencia

El fraude científico supone un severo lastre para las personas, las instituciones y para el propio desarrollo de la ciencia. Tal y como indica Amos

“la mala conducta científica distorsiona la evidencia en la que se basa la investigación futura” (Amos, 2014).

El fraude científico en biomedicina puede tener importantes consecuencias para la salud pública, además de suponer sustanciales pérdidas económicas, principalmente de dinero público, y sociales que afectan a la imagen de la investigación y de los investigadores.

En las *Recomendaciones para la preparación, presentación, edición y publicación de trabajos académicos en revistas médicas*, elaboradas por el *International Committee of Medical Journal Editors*, conocidas coloquialmente como “*Normas de Vancouver*”, se considera que la mala conducta incluye

“la fabricación de datos, aunque no se limita únicamente a este aspecto, y la falsificación de datos incluyendo la manipulación engañosa de imágenes y el plagio” (ICMJE, 2017).

En términos generales se puede considerar como mala conducta cualquier violación de los códigos de conducta profesional durante cualquier fase del proceso de investigación (Colomé-Hidalgo; Canario-Guzmán, 2015). Goodstein (2002) define como fraude científico aquella conducta grave que tiene una clara intención de engañar, siendo esta intención la mismísima antítesis del comportamiento ético en la ciencia. Para Baiget (2010) las faltas éticas pueden tener diferente nivel de gravedad,

“desde la fabricación de pruebas, falsedad y plagio, hasta una variada picaresca para conseguir más con menos esfuerzo”.

Hay que tener en cuenta que la sospecha de mala conducta puede surgir durante la revisión por pares, antes y después de la publicación, o ser planteada por los propios lectores. Cuando esto sucede, son los editores los que deben remitir el asunto a la institución(es) de los autores y solicitar una investigación o aclaración. Del mismo modo, si una investigación institucional revela problemas en un estudio publicado, los editores deben responder adecuadamente emitiendo una retractación o corrección (**Wager**, 2012).

La retractación es considerada como el mecanismo de corrección y alerta a los lectores que tienen las revistas científicas, señalando aquellas publicaciones que contienen datos tan defectuosos o erróneos que hacen que sus hallazgos y conclusiones no sean fiables (**Wager et al.**, 2010). Este mecanismo no tiene como objetivo castigar a los autores que se comportan de forma fraudulenta, sino corregir la bibliografía científica y garantizar su integridad. Para Fang y Casadevall “la retractación tiene un enorme valor, pues significa que la ciencia corrige sus errores” (**Fang; Casadevall**, 2011).

Hay que señalar que no todas las retractaciones son fruto de una conducta fraudulenta. Existen errores no intencionados que se producen de forma involuntaria o sin mala fe. En muchas ocasiones, estas rectificaciones son fruto de la conciencia de los propios autores, de su capacidad de autocrítica y de una conducta responsable al admitir la falta o error cometido. Según **Fanelli** (2014) las retractaciones representan menos del 0,02% de las publicaciones científicas anuales y son confundidas en muchas ocasiones por académicos y periodistas que las vinculan directamente con la falsificación de datos y resultados. A pesar de ello, tal y como señala el propio autor, deberían interpretarse como una evidencia del compromiso de los editores y los propios investigadores por eliminar resultados no válidos de la bibliografía científica.

Los editores adquieren por tanto la responsabilidad de publicar las retractaciones, las instituciones de investigar las sospechas de fraude y denunciar la mala conducta, los científicos de cumplir fielmente con el compromiso de honestidad, y los lectores deben ser conocedores de las razones exactas de esas retractaciones para evitar nuevas citas y, consecuentemente, una divulgación adulterada de la ciencia.

Las retractaciones son un fenómeno relativamente reciente y poco común, si se compara con la propia evolución de la bibliografía científica biomédica. En una búsqueda exhaustiva en la base de datos *PubMed* llevada a cabo por **Fang, Steen** y **Casadevall** (2012) se identificó que el primer artículo retractado fue publicado en 1973 y retirado en 1977. Solamente una pequeña proporción de la bibliografía científica se ha retractado. En el año 2016 la base de datos *PubMed* contenía 4.160 publicaciones retractadas entre más de 24 millones de artículos (**Bik; Casadevall; Fang**, 2016). **Decullier, Samson** y **Huot** (2012) destacan que la tasa de retractación anual aumentó 10 veces entre 1999 y 2009, lo que puede revelar que las nuevas tecnologías y la publicación electrónica, al facilitar una mayor difusión y accesibilidad a la ciencia, pueden haber influido notablemente en la detección de artículos que son objeto de retractación.

Las retractaciones son un fenómeno relativamente reciente y poco común, si se compara con la propia evolución de la bibliografía científica biomédica

Desde el punto de vista de la publicación, las retractaciones deben destacarse y aparecer en una página electrónica o impresa numerada, aportando información sobre el título del artículo original, quedando incluidas en un sistema electrónico o índice de contenido para asegurar su correcta indexación y seguimiento (**ICMJE**, 2017). Este tipo de publicaciones han de ser perfectamente identificadas siendo los editores responsables de garantizar su difusión con suficiente claridad y en todas las posibles fuentes de publicación, sean impresas o electrónicas (por ejemplo, en el sitio web de la revista y en las bases de datos bibliográficas). En las *Directrices* sobre retractación del *Committee on Publication Ethics* (2009) se indica que en los avisos de retractación se deben mencionar los motivos y la base de la retractación, para poder distinguir entre los casos de mala conducta y otro tipo de errores y, además, se debería especificar el origen de la retractación o quién está retractando un artículo (**Wager et al.**, 2010). Del mismo modo, también se debería indicar si el artículo en cuestión es retirado en su totalidad o si está retractada sólo una parte.

## 2. Objetivos

En este estudio se identifican las principales causas de retractación de artículos de biomedicina de autores afiliados en España. También se aportan datos que puedan ayudar a interpretar este fenómeno, tales como:

- documentos retractados por año;
- tipos de documentos;
- tiempo transcurrido entre la publicación original y la retractación;
- origen o procedencia de la solicitud de retractación;
- número de autores implicados en las retractaciones;
- tipos de centros implicados;
- publicaciones, citación y financiación de los trabajos retractados.

### 3. Método

Para realizar este estudio se seleccionaron las bases de datos:

- PubMed;
- colección principal de Web of Science (WoS);
- la base de datos en desarrollo Retraction Watch Database (RWD) (versión beta 1.0.5.5):  
<http://retractiondatabase.org>

En el caso de la colección principal de WoS fueron descartadas las bases de datos Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), y se seleccionaron las siguientes:

- Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded): 1900-presente;
- Conference Proceedings Citation Index- Science (CPCI-S): 1990-presente;
- Book Citation Index- Science (BKCI-S): 2005-presente;
- Emerging Sources Citation Index (ESCI): 2015-presente.

En las dos primeras bases de datos, PubMed y WoS, se realizó una búsqueda restringiendo por el tipo de documento "retracted publication".

En PubMed se aplicó un filtro por fecha de publicación con un alcance desde el inicio de la base de datos (1946) hasta el 31/08/2018.

En WoS se acotó el período de tiempo entre 1900 y 2018, realizando la última estrategia de búsqueda el 31/08/2018. Además se incluyó entre los criterios de búsqueda la palabra "Spain" en el campo afiliación, con objeto de delimitar los autores con afiliación en España. Para mejorar la estrategia de búsqueda se incluyó la misma palabra, Spain, en español, francés y portugués y se añadió también la palabra "España". De igual manera, para el caso de que pudiera faltar esa palabra en concreto en el campo afiliación, se incluyeron los nombres de comunidades autónomas y provincias españolas.

En el tercer caso, para la base de datos RWD, se realizó una búsqueda en el campo país por "Spain", en el campo materia se filtró por "(HSC) Health Sciences", en naturaleza del aviso se seleccionó "retraction" y se limitó como fecha de la retractación hasta el 31/08/2018.

Los registros recuperados se exportaron a una hoja de cálculo de Excel, se depuraron los resultados, descartándose los registros cuyos autores no tenían afiliación en España (falsos positivos) y los registros que no eran de biomedicina. En todos estos registros, al menos un autor debía cumplir la condición de tener afiliación en España y, para verificarlo, se examinaron y confirmaron todas las afiliaciones de los autores en las tres fuentes. Seguidamente se compararon y fusionaron los registros coincidentes para eliminar duplicados. Los registros aceptados conformaron la muestra final de análisis, incluyendo los datos descriptivos del artículo original y de la retractación (título, autor/es, revista, volumen, número, DOI, fecha de publicación, fecha de retractación, enlace al registro de retractación, enlace al documento de retractación publicado y afiliación). Además se extrajeron de la base de datos WoS los siguientes datos, siempre que estuvieran presentes: factor de impacto de la revista, cuartil, información de la financiación del artículo retractado, y número de citas.

A continuación se comprobaron todos los documentos originales de retractación, uno a uno, se vaciaron las causas de retractación de estos documentos y se clasificaron (tabla 1), así como el origen o procedencia de solicitud de las retractaciones. Hay que tener en cuenta que en una misma retractación pueden declararse varias causas, así como el origen de la solicitud puede proceder de uno o varios actores (editor, autor/es, comité de ética, conjuntamente, etc.).

Cuando la información de retractación no era del todo precisa y necesitaba completarse para poder tomar una decisión sobre su categoría, se revisaron las alertas publicadas por el observatorio Retraction Watch<sup>1</sup> y vinculadas a los registros de RWD. También se revisaron afiliaciones y nombres completos de autores en los documentos originales y se contrastaron con los de las bases de datos. Los documentos fueron también clasificados por una tipología documental que fue seleccionada a partir de alguna entrada de las listas existentes en las tres bases de datos consultadas o a través de la consulta y reco-

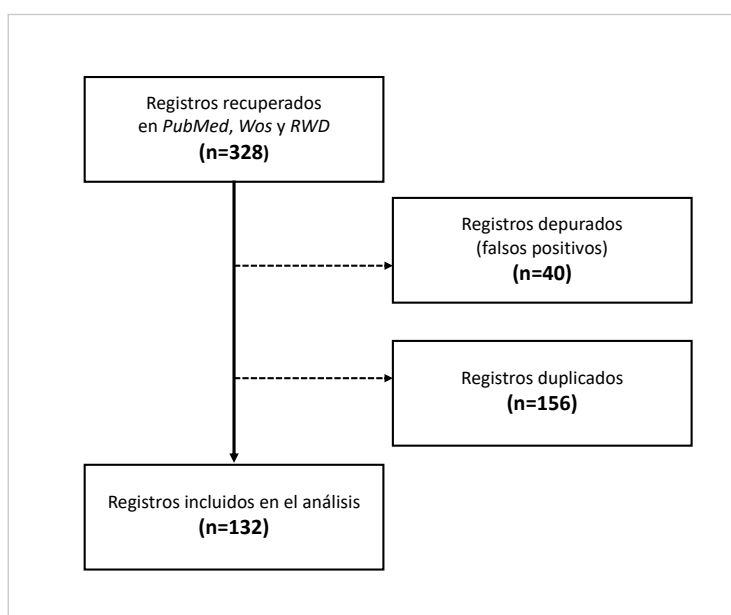


Figura 1. Diagrama de flujo de los estudios incluidos

nocimiento del artículo original. Por último, se agruparon y normalizaron los datos exportados por medio de las clasificaciones generadas con objeto de obtener los indicadores que fueron evaluados.

Tabla 1. Clasificación y definición de las causas de retractación

Causa	Definición
Artículo duplicado o fragmentado	Publicación duplicada o redundante ( <i>Committee on Publication Ethics</i> , 2009) que se produce cuando se envía un mismo manuscrito a varias revistas, con la pretensión de que el artículo se publique más de una vez. Fragmentación malintencionada, también denominada <i>salami slicing</i> ( <b>Smart</b> , 2017), en la que se trata de dividir los resultados de un estudio en partes, confundiendo a lectores y editores, e intentando extraer beneficios de una misma investigación e idénticos resultados.
Autoría ficticia	Falsa autoría, ficticia o el "autor fantasma" ( <i>ghost writer</i> ) ( <b>Langdon-Neuner</b> , 2008), cuando se incluye a autores que no lo son y, aún más curioso, cuando estos autores no existen.
Conflicto de intereses	Conjunto de condiciones en las que el juicio profesional puede verse influido indebidamente por un interés secundario, personal, financiero o comercial.
Conflicto entre autores	Discrepancias entre autores de un manuscrito por: desarrollo experimental, interpretación de los resultados ( <b>Resnik; Stewart</b> , 2012), orden de la autoría, falta de consentimientos, etc.
Derechos de autor	Desavenencias o problemas con los derechos de autor o propiedad intelectual, que pueden darse entre investigadores, instituciones, patrocinadores, y otras posibles partes.
Error de los editores	Errores declarados por los editores y otras causas derivadas de políticas editoriales.
Error en los datos o procedimientos	Errores admitidos por los autores y <i>a priori</i> no malintencionados ( <b>Resnik; Stewart</b> , 2012; <b>Wager et al.</b> , 2010) ya sea en los métodos, resultados, conclusiones o procedimientos.
Fabricación o falsificación de los datos	Manipulación o invención de datos que no pueden probarse, careciendo de evidencias, incluidas imágenes, tablas o figuras. Invención es falsear datos o resultados y utilizarlos en beneficio propio. Falsificación es manipular material, equipos o procesos de investigación o cambiar u omitir datos o resultados ( <b>Hermerén</b> , 2008).
Falta a las normas éticas o de investigación	Conductas inapropiadas al no seguir las normas éticas o de investigación.
Imágenes duplicadas	Manipulación de imágenes, figuras o tablas ( <b>Bik; Casadevall; Fang</b> , 2016) cuando son reutilizadas o duplicadas (no se incluye la manipulación de imágenes, tablas o figuras cuando son alteradas o falseadas, quedando dentro de la fabricación o falsificación de datos).
Plagio	Apropiación de las ideas, procesos, resultados o palabras de otra persona sin el permiso necesario ( <b>Hermerén</b> , 2008), sin la debida acreditación o referencia a la fuente y presentándolo como si fuera propio ( <b>Rohwer et al.</b> , 2017).
Razones no indicadas	Avisos de retractación que no indican la causa.

## 4. Resultados

Las retractaciones suponen el 0,11% de la producción de autores en el campo de la biomedicina con afiliación en España, teniendo en cuenta una producción de 114.853 documentos en *PubMed*.

### 4.1. Causas de la retractación

El número total de retractaciones analizadas ha sido 132. Sin embargo, se han clasificado 148 causas de retractación, ya que existen 15 retractaciones con dos o más causas. Tal y como se puede apreciar en la tabla 2, la principal causa de retractación se debe a la fabricación o falsificación de datos, en su gran mayoría por manipulación, reutilización o utilización inapropiada de datos, figuras o imágenes. A continuación se sitúan las imágenes duplicadas o reutilizadas para representar eventos experimentales similares, pero publicadas en distintos artículos. Los errores en los datos admitidos por los autores, frecuentemente por una mala gestión no intencionada de los mismos en figuras, tablas o análisis, se posicionan en tercer lugar. Un puesto después, se encuentra la duplicación y fragmentación de artículos, con un 12%. En quinto lugar se sitúa el plagio, con un 11%. Como problemas con los autores o la autoría se incluye el mayor número de categorías (6, 7, 10, 11 y 12) que vienen a representar un 9% de los artículos retractados. En octavo lugar, los problemas relativos a los editores y las políticas

Tabla 2. Causas de retractación

Ranking	Causa	Retractaciones	%
1	Fabricación o falsificación de los datos	34	23
2	Imágenes duplicadas	32	22
3	Error en los datos o procedimientos	29	20
4	Artículo duplicado o fragmentado	18	12
5	Plagio	17	11
6	Derechos de autor	6	4
7	Autoría ficticia	3	2
8	Error de los editores	3	2
9	Razones no indicadas	2	1
10	Conflicto de intereses	2	1
11	Conflicto entre autores	1	1
12	Falta a las normas éticas o de investigación	1	1

editoriales, existiendo un caso por impago de tasas editoriales y otros dos por una publicación incorrecta. Por falta a las normas éticas o de investigación existe un caso clínico sin los consentimientos informados de los pacientes.

#### 4.2. Documentos y retractaciones publicadas por año

Las retractaciones comienzan a publicarse en 1999 con el caso de un artículo publicado en 1997 y se extienden hasta 2018, con 24 retractaciones publicadas en ese año hasta el 31 de agosto.

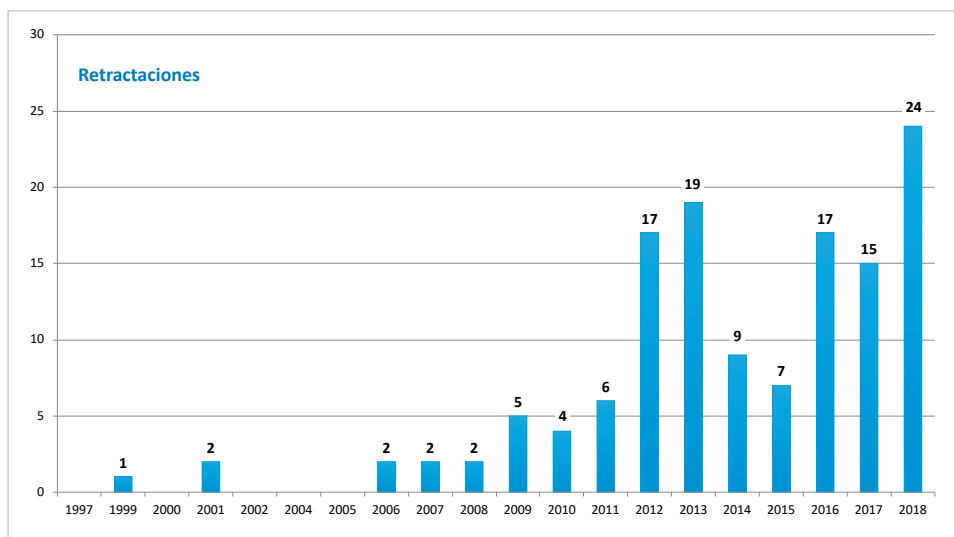


Figura 2. Número de retractaciones por año

Con relación a los documentos originales y su año de publicación, el mayor número de artículos retractados fue en los años 2012 y 2015 (con 15 retractaciones), 2009 (14), 2011 (13), 2016 (10) y el resto con menos de 10. El promedio de artículos retractados desde 1999 hasta 2018 es de 6,9 artículos/año. En la figura 1 se puede apreciar el número de retractaciones publicadas por año.

#### 4.3. Tipos de documentos

De los 132 registros, 103 (78%) son artículos originales de investigación; 19 (14%) son casos clínicos; 4 (3%) revisiones; 2 (2%) cartas; 2 (2%) informes de estudios de casos y, por último, 2 (2%) son metaanálisis.

#### 4.4. Tiempo transcurrido hasta la retractación

El mayor período de tiempo transcurrido entre la fecha de publicación de un artículo y su retractación ha sido de 206 meses (más de 17 años). En el mismo año de publicación se retractó el 19% de los artículos, con al menos un año desde su publicación hasta la retractación el 18%, de dos a cinco años el 43%, de seis a diez años el 14% y con más de diez años de diferencia el 6%. La media entre la publicación del artículo original y la retractación es de aproximadamente 40 meses.

#### 4.5. Origen de la solicitud de retractación

Un total de

- 56 registros (42%) fueron solicitados directamente por los editores;
- 47 (36%) fueron retractados por los autores;
- 8 (6%) se corresponden con una solicitud de retractación conjunta de común acuerdo entre autores y editores;
- en 16 (12%) recomendó la retractación un comité de investigación, ética o bioética;
- 2 (2%) fueron realizadas las solicitudes por patrocinadores;
- 1 (1%) por el titular de los derechos de autor y,
- en 2 (2%) no se pudo determinar el solicitante.

#### 4.6. Autores

En total hay 631 autores con afiliación en España que han participado en los 132 documentos que se han retractado, con un promedio de casi 4,8 autores por artículo. Del total de autores, 566 (90%) aparecen solamente vinculados a una retractación y 65 (10%) son recurrentes o, lo que es lo mismo, aparecen como autores en 2 o más retractaciones. De estos autores recurrentes, cabe destacar a 5 autores que tienen cada uno más de 10 retractaciones y, en concreto, hay 1 autor con 17 retractaciones, 1 con 14, 1 con 11 y 2 con 10.

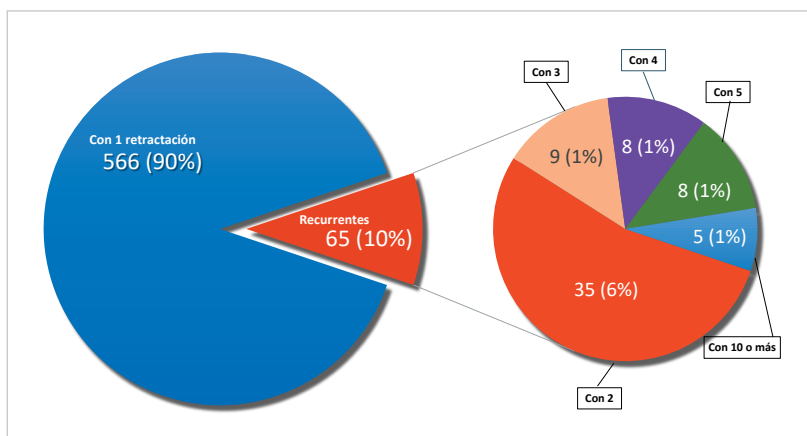


Figura 3. Autores con retractaciones y autores recurrentes

#### 4.7. Tipos de centros

En cuanto a los tipos de centros, organizaciones o instituciones declaradas en las afiliaciones:

- el 39% son universidades;
- un 30% son hospitales o centros clínicos-asistenciales;
- un 29% son centros de investigación;
- un 2%, otros (fundaciones y laboratorios).

#### 4.8. Artículos retractados por publicaciones

Los documentos retractados aparecen en 92 publicaciones; en 15 revistas (16%) se ha publicado más de una retractación y en el resto, 77 (84%), solamente 1. La revista que más retractaciones incluye es *Clinical oral implants research* con 17 retractaciones, seguida de *Journal of biological chemistry* con 9 y *Plos one* con 5.

Las 10 revistas con mayor factor de impacto son: *The New England journal of medicine* (1), *Nature* (2), *Nature genetics* (1), *Science* (1), *Journal of clinical oncology* (2), *Immunity* (1), *Blood* (2), *Journal of the American Chemical Society* (1), *Neuron* (1) y *Molecular cell* (1).

#### 4.9. Citación de artículos retractados

De los 132 documentos, 101 han sido citados, con un total de 4.250 citas. El artículo más citado tiene 726 citas (17%); con más de 100 (40%) hay 10 artículos (1.691 citas entre los 10); con más de 50 (16%) hay 11 artículos (691 citas) y con menos de 50 (27%) hay 79 artículos (1.142 citas).

#### 4.10. Financiación

Se ha podido constatar que, de los 132 documentos, se encuentran financiados 52 (un 39%).

### 5. Discusión

Las correcciones en las publicaciones científicas, como es el caso de las retractaciones, suelen consistir en breves avisos que frecuentemente transmiten información inadecuada e imprecisa sobre la naturaleza específica de los cambios realizados, sus causas e implicaciones (Fanelli; Ioannidis; Goodman, 2018). Para editores y revisores resulta muy complejo confirmar con rotundidad algunos hechos, sobre todo aquellos relacionados con la mala conducta, que deben ser probados y contrastados con evidencias precisas para evitar posibles difamaciones, también pueden encontrarse en manos de tribunales o comprometer investigaciones en curso llevadas a cabo por instituciones o comités de ética. Por tanto, puede resultar habitual que los editores, comités editoriales y revisores actúen con mucha cautela y que el tiempo y la comunicación con instituciones y autores ayuden a concretar, no sin dificultad, los motivos de retractación. Para los autores tampoco es sencillo declarar posibles causas de retractación, ya sea admitiendo una mala conducta o errores desafortunados, en muchos casos embarazosos. La falta de claridad y precisión en la redacción de las mismas contribuye a que los lectores tengan una impresión negativa y sospechosa sobre los trabajos retractados, viéndose inclinados a considerarlos bajo el estigma de la mala conducta (Van-Noorden, 2011). Parece significativo observar que de las 132 retractaciones evaluadas, solamente en 5 aparezca la palabra plagio, fabricación o falsificación. Resulta menos comprometido, para todos los implicados, indicar que los datos o las investigaciones contienen errores involuntarios, desafortunadas imprecisiones, omisiones inconscientes, discrepancias, duplicidades, alteraciones o manipulaciones inadvertidas y, todo ello, envuelto en una naturaleza difusa, indefinida o no intencional, pero que no es irrelevante y no debe pasar desapercibida.

En los últimos años ha mejorado la gestión y la necesidad de informar sobre las retractaciones, aun siendo en muchos casos las razones difíciles de clasificar y no cumpliendo con un formato estándar (Decullier; Maisonneuve, 2018). La aparición de las directrices para la formulación de retractaciones (*Committee on Publication Ethics*, 2009), blogs especializados como *Retraction Watch* o *PubPeer*<sup>2</sup>, la creación de organismos reguladores como la *Oficina de Integridad de la Investigación (ORI)*<sup>3</sup> de Estados Unidos o comités éticos institucionales, pueden haber contribuido en los últimos años a que exista una mayor concienciación social sobre la necesidad de investigar el fraude científico, así como una mayor presión sobre editores, instituciones y autores para la publicación de retractaciones. Otros factores determinantes para el incremento de las retractaciones pueden ser la aparición de software para detectar el plagio y la manipulación de imágenes, así como una mayor facilidad de acceso para los lectores, por medio de internet, a los trabajos de investigación.

No existe una clasificación normalizada por un organismo internacional sobre los motivos de retractación. La fabricación o invención de datos, la falsedad o manipulación de datos y el plagio (FFP) son los tres aspectos considerados más graves en relación con el fraude científico (Resnik *et al.*, 2015; Bhutta; Crane, 2014; Dubois *et al.*, 2013; Resnik; Stewart, 2012; Dooley; Kerch, 2000). Según Fang, Steen y Casadevall (2012) el porcentaje de artículos científicos retractados por fraude o sospecha de fraude científico ha aumentado 10 veces desde 1975 y en las retracciones existen patrones temporales y geográficos distintivos que pueden revelar causas subyacentes. En un estudio reciente, Campos-Varela y Ruano-Raviña (2018) señalan que la mala conducta es la causa más frecuente de retractación, siendo el plagio el motivo principal de la misma. Aunque estas conclusiones divergen de otros estudios que indican que el error honesto o admitido es más común que el fraude como causa de retractación (Fanelli, 2013; Resnik; Dinse, 2013; Steen, 2011; Wager; Williams,

2011). Asimismo, desde el campo de la Bioética, algunos autores rechazan la idea de criminalizar exclusivamente la mala conducta asociada con el FFP (**Bülow; Helgenson, 2018; Pickett; Roche, 2018**), siendo un error restringir o centrarse exclusivamente en la gravedad de esos hechos y afrontar el resto de una manera mucho más trivial.

Las consecuencias de las retractaciones pueden ser muy significativas e implicar un alto precio, sobre todo en aquellos casos donde existe una acusación manifiesta de mala conducta, con un importante deterioro del prestigio de los autores y las instituciones. Resulta necesario comprender y asumir que la mala conducta científica es mucho más que un problema académico, pues tiene repercusiones trascendentales para personas reales, que pueden manifestarse por medio de denuncias de compañeros y superiores (**Méndez, 2012**), despidos y escándalos públicos (**Asende, 2016**), así como otras secuelas para aquellos que “tiran del hilo” y destapan los casos de fraude (**Asende, 2017a**).

Resulta también llamativo el caso de las imágenes duplicadas. Según el estudio de **Bik, Casadevall y Fang (2016)** la prevalencia de artículos con imágenes inapropiadas y con datos inexactos ha aumentado notablemente durante la última década. El límite entre lo que puede ser incorrecto pero honesto, y una manipulación voluntaria para que los datos coincidan con los intereses de los autores, puede ser una línea muy frágil. En esta categoría, por imágenes y figuras recicladadas, datos cuestionables o ambos (**Marcus, 2018**), se incluye el caso analizado que afecta al autor más recurrente, con 17 retractaciones, todas ellas en el año 2018, y cuya previsión indica que podría ir en aumento en los próximos meses (ya que el autor investigado tiene 40 artículos publicados en la misma revista: *Clinical oral implants research*).

Cuando los investigadores trabajan bajo la presión de aumentar constantemente su producción, puede ser comprensible la tentación de dividir un conjunto de resultados en muchos artículos (**Smart, 2017**). Pero esta práctica se considera poco ética. La duplicación o fragmentación de artículos es una de las prácticas más comunes por las que se retractan artículos. Si bien puede ser considerada como menos grave que otras causas e incluso puede estar justificada por la extensión de algunas investigaciones, no podemos obviarla.

En cuanto a las solicitudes de retractación, son autores y editores, generalmente advertidos por revisores, lectores o webs especializadas, los que toman un mayor número de decisiones sobre las retractaciones. Los autores son una importante fuente para las retractaciones, dado que ellos son los que mejor pueden advertir los posibles gazapos y de este modo, corregir por propia iniciativa los mismos.

Con relación a las citas, cabe señalar que resulta desalentador que artículos retractados continúen siendo citados, a veces durante décadas después (**Fang; Casadevall, 2011**), con lo que se siguen propagando de este modo las equivocaciones, las imprecisiones y los datos falsos. Este hecho ya fue investigado por **Budd, Sievert y Schultz (1998)**, examinando 235 artículos retractados y comprobando que fueron citados 2.034 veces después de la notificación de retractación.

Una de las retractaciones más citadas es de autores españoles (**Rubio et al., 2005**) y aparece en el top ten de la base de datos *Retraction Watch* (2018), ocupando el octavo puesto, habiendo sido retractado el artículo en el año 2010 por cinco de los siete autores, debido a errores en los datos por fenómenos o eventos relacionados con una sospecha de contaminación cruzada (**De-la-Fuente et al., 2010**). Lo que resulta curioso es que existen más citas después de la retractación (367), que antes de la misma (342)<sup>4</sup> (*Retraction Watch, 2018*) y ello a pesar de que la versión electrónica del artículo incluye una visible nota al inicio en la que se indica “*This article has a correction, but has also been retracted*”<sup>5</sup> con enlaces a los avisos de retractación y la versión en pdf contiene una notable marca de agua en todas sus páginas con la observación “*Retracted. August 15, 2010*”<sup>6</sup>.

Aportar una explicación objetiva sobre este hecho requeriría un estudio específico. Sin embargo, se podrían formular algunas teorías:

- una puede estar relacionada con el modo de citación de algunos autores, que puede ser indirecto, sin la consulta debida de las fuentes originales y haciendo eco de las referencias ya citadas en otros trabajos;
- se puede también dar el caso de autores que hayan descargado el trabajo original en pdf, tal y como fue publicado digitalmente por primera vez, sin consultar y verificar si existe alguna nueva actualización;
- la consulta de fuentes impresas por parte de algunos autores, lo que puede hacer pasar desapercibidos los avisos de retractación;
- otro motivo puede estar relacionado con la forma de alertar en las bases de datos, dado que no todos los editores y revistas relacionan los documentos originales y de retractación de una forma que queden perfectamente vinculados en las mismas. Además, no siempre se añaden marcas de agua o avisos contundentes en las diferentes versiones y formatos de distribución de los artículos. En este sentido puede resultar muy útil el servicio *CrossMark* de *Crossref*: al hacer click sobre el logo *CrossMark* impreso en un pdf se accede a una página continuamente actualizada por el editor que informa si el artículo ha experimentado algún cambio, actualización o retractación.  
<https://www.crossref.org/services/crossmark>
- por último, como ya se ha señalado, algunos documentos de retractación no expresan de una forma clara y precisa los motivos de retractación, lo que puede llevar a generar confusiones en su interpretación.

**Fang y Casadevall (2011)** también sugieren otro fenómeno relacionado con la frecuencia de retractación y el factor de impacto de la revista, produciéndose una correlación entre la publicación de un mayor número de retractaciones vincu-



ladas a revistas con un alto factor de impacto. Este suceso podría ser debido a diferentes causas, entre ellas las vinculadas a la obtención de un mayor reconocimiento y recompensa para los autores que publican en estas revistas, lo que podría alentar comportamientos ilícitos por parte de ciertos autores a la hora de presentar sus trabajos. Por otro lado, la alta exigencia de estas revistas en sus procesos de revisión y calidad, puede arrastrar a algunos autores a la decisión de manipular datos con el objetivo de cumplir con las altas expectativas de estas revistas. En cualquier caso, la decisión de tomar atajos para obtener beneficios, además de ser una violación ética, no parece ser lo más acertado, pues dada la visibilidad de estas publicaciones, los trabajos quedan mucho más expuestos.

Otra pregunta que también podemos o debemos plantearnos es: ¿cuánto cuestan las retractaciones? No existen muchos estudios sobre este tema que puedan orientarnos y las cifras pueden depender de muchos factores y contextos. Cabe resaltar el estudio realizado por **Gammon y Franzini** (2013), en el que utilizan un método mixto secuencial para definir los diferentes elementos relacionados con el coste de 17 casos de mala conducta reportados por la *ORI*; el modelo de estos autores determina que el coste oscila entre 116.160 y 2.192.620 US\$. Por su parte, **Stern et al.** (2014) calculan como coste medio por artículo retractado unos 392.582 dólares, algo más de 340.000 euros, realizando sus cálculos a partir del estudio de 290 artículos retractados por mala conducta y seleccionados de la base de datos de la *ORI* e identificando como parámetros principales los siguientes:

- las fuentes de financiación;
- el coste total de las subvenciones;
- las citas;
- los investigadores principales,

llegando a determinar que los documentos retirados por mala praxis representaron aproximadamente 58 millones de dólares, menos del 1% del presupuesto de los *National Institutes of Health* de los Estados Unidos (*NIH*). Ambos estudios vienen a confirmar que las retractaciones pueden suponer pérdidas millonarias en subvenciones destinadas a investigación.

Si trasladamos el coste medio estimado por **Stern et al.** (2014) a los resultados de nuestro estudio y solamente lo aplicamos a las 51 retractaciones analizadas por FFP, podemos calcular unas pérdidas de más de 17 millones de euros. Cabe destacar entre los casos estudiados, el despido de una científica española por irregularidades y serias dudas sobre la veracidad de sus experimentos, con varios artículos publicados en *Nature* y retractados, que había recibido una subvención de la *Comisión Europea* de 1,86 millones de euros (**Asende**, 2017b).

## 6. Limitaciones

En el presente estudio no se ha realizado ningún tratamiento diferente atendiendo a las causas de retractación y tampoco se han ponderado las mismas contemplando criterios de mayor o menor gravedad.

## 7. Conclusiones

El formato actual de las retractaciones, por medio de avisos cortos y sin normalizar, hace que en muchas ocasiones encontremos textos opacos, confusos y con una gran cantidad de eufemismos que buscan evitar describir con exactitud las causas de la retractación y si ha existido, por parte de los autores, una mala conducta científica. Las retractaciones analizadas, en su gran mayoría no expresan con suficiente claridad los motivos de las mismas y por tanto resulta una labor compleja el poder distinguir si el caso en cuestión es por una mala conducta ética o por una falta, posiblemente menos grave. Esta situación hace que este tipo de estudios se desarrollen con criterios asociados en muchos casos a la percepción, interpretación y clasificación de estas notas de retractación por los autores de los mismos.

Las retractaciones en España son escasas, al menos hasta la fecha, y las causas o razones de retractación son muy heterogéneas. Estos documentos de retractación se producen, al igual que en otros países, con una muy baja frecuencia. Sin embargo, en el detalle de esa frecuencia puede observarse un aumento significativo en los últimos años. Los documentos relacionados con FFP no son mayoría, correspondiéndose solamente con el 34% del total. No obstante es también perceptible un incremento de retractaciones por estas causas. Desde 1999 hasta 2018 se ha pasado de 1 a 51 casos, con un promedio de 4,25 casos al año. En la práctica totalidad de las retractaciones analizadas existen casos a todas luces cuestionables, sean por un error o descuido o por una conducta inadecuada.

Editores y revisores deberían tener a su alcance más medios para poder evitar conductas reprobables. La evolución y el desarrollo del software antiplagio puede aportar mejoras en el examen de los trabajos científicos antes de su publicación. A los revisores les podría resultar conveniente, previamente a su evaluación, disponer de un informe ya elaborado por alguno de estos programas, con lo que se evitaría la publicación de documentos problemáticos y la posterior retractación. Sin embargo, no será útil para todos los casos y habrá que seguir confiando, como siempre, en la decencia e integridad de la gran mayoría de los investigadores. En cualquier caso, estas soluciones tecno-

“ Una pregunta que también podemos o debemos plantearnos es: ¿cuánto cuestan las retractaciones? ”

“ Editores y revisores deberían tener a su alcance más medios para poder evitar conductas reprobables ”

lógicas podrán contribuir a reducir los elevados períodos que se producen entre la publicación de un artículo y su retractación, más de 3 años de media, al menos en los casos de plagio y duplicación de imágenes.

Editores y autores, o ambos conjuntamente, concentran la gran mayoría (86%) de las solicitudes de retractación estudiadas. En cuanto a los autores, son pocos los recurrentes, aunque han podido observarse importantes casos de fraude, con un alto impacto y repercusión en los medios de comunicación. Todo ello nos hace recomendar que es necesario seguir educando en valores éticos y formar a nuestros futuros investigadores en aquellos aspectos claves relacionados con la metodología de la investigación, las fuentes de información y la publicación científica, incluidas las normas de citación y bibliográficas. Al mismo tiempo, es necesario seguir vigilando atentamente el fraude científico y asegurar métodos para su prevención, desarrollando más códigos de conducta y buenas prácticas científicas y fomentando su uso y difusión, a todos los niveles, en los centros universitarios y de investigación.

La publicación científica es el resultado de un proceso exigente y, como tal, debe seguir velando por la aplicación de un sistema basado en unos procedimientos rigurosos. Las causas de retractación suponen un ejemplo evidente de lo que no se debería hacer, pero también una importante forma de corrección que asegura la fiabilidad de la bibliografía biomédica. Son por tanto, una forma de asegurar la calidad de la ciencia, protegiendo en muchos casos la reputación de los autores, las revistas y las instituciones, ya que aportan un importante testimonio de la buena voluntad y disposición por corregir públicamente y de forma honesta los errores.

Es necesario seguir educando en valores éticos y formar a los futuros investigadores en aspectos clave relacionados con metodología de la investigación y fuentes de información

La publicación científica es el resultado de un proceso exigente y debe seguir velando por la aplicación de un sistema basado en unos procedimientos rigurosos

## 8. Notas

1. *Retraction Watch* es un blog que funciona a modo de observatorio para seguimiento de los casos de retractación y temas relacionados. En algunos casos se pueden obtener comunicaciones y declaraciones de los implicados.

2. La fundación *PubPeer* es una corporación sin ánimo de lucro que funciona desde 2012, facilitando a los investigadores una plataforma para la participación, de forma anónima, en procesos de revisión por pares de artículos después de su publicación. Con el objetivo de mejorar la calidad de la investigación científica, su web incluye una base de datos que permite recuperar artículos comentados por título, autor, palabras clave, DOI o PMID. A través de este recurso se han llegado a descubrir importantes deficiencias en artículos científicos que los han llevado a la retractación, así como acusaciones de fraude y malas conductas de autores.

<https://pubpeer.com>

3. Para más información sobre ORI:

<https://ori.hhs.gov>

4. Estos datos hacen referencia a los publicados por *Retraction Watch*, pero hemos podido comprobar a través de WoS que este artículo continúa citándose y ya ha alcanzado las 726 menciones.

5. Disponible en:

<https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-04-4194>

6. Disponible en:

<http://cancerres.aacrjournals.org/content/65/8/3035.full-text.pdf>

## 9. Bibliografía

**Amos, Kathleen A.** (2014). "The ethics of scholarly publishing: exploring differences in plagiarism and duplicate publication across nations". *Journal of the Medical Library Association*, v. 102, n. 2, pp. 87-91.

<https://doi.org/10.3163/1536-5050.102.2.005>

**Asende, Manuel** (2016). "Despedida una científica premiada con dos millones de euros de la UE". *El país*, 7 marzo.

[https://elpais.com/elpais/2016/03/04/ciencia/1457090679\\_248492.html](https://elpais.com/elpais/2016/03/04/ciencia/1457090679_248492.html)

**Asende, Manuel** (2017a). "El hombre que destapó el mayor escándalo de la ciencia española". *El país*, 8 marzo.

[https://elpais.com/elpais/2017/03/07/ciencia/1488903640\\_769865.html](https://elpais.com/elpais/2017/03/07/ciencia/1488903640_769865.html)

**Asende, Manuel** (2017b). "La protagonista del mayor escándalo de la ciencia española pierde los 1,86 millones de euros de la UE". *El país*, 7 julio.

[https://elpais.com/elpais/2017/07/13/ciencia/1499949030\\_751576.html](https://elpais.com/elpais/2017/07/13/ciencia/1499949030_751576.html)

- Baiget, Tomàs** (2010). "Ética en revistas científicas". *Ibersid*, v. 4, pp. 59-65.  
<https://www.ibernid.eu/ojs/index.php/ibernid/article/view/3873>
- Bhutta, Zulfiqar; Crane, Julian** (2014). "Should research fraud be a crime?". *BMJ*, g4532.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.g4532>
- Bik, Elizabeth M.; Casadevall, Arturo; Fang, Ferric C.** (2016). "The prevalence of inappropriate image duplication in biomedical research publications". *mBio*, v. 7, n. 3, pp. 1-2.  
<https://doi.org/10.1128/mBio.00809-16>
- Budd, John M.; Sievert, Mary-Ellen; Schultz, Tom R.** (1998). "Phenomena of retraction. Reasons for retraction and citations to the publications". *JAMA*, v. 280, n. 3, pp. 296-297.  
<https://doi.org/10.1001/jama.280.3.296>
- Bülow, William; Helgesson, Gert** (2018). "Criminalization of scientific misconduct". *Medicine, health care and philosophy*.  
<https://doi.org/10.1007/s11019-018-9865-7>
- Campos-Varela, Isabel; Ruano-Raviña, Alberto** (2018). "Misconduct as the main cause for retraction. A descriptive study of retracted publications and their authors". *Gaceta sanitaria*, Junio 5, pp. ii (en prensa).  
<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.01.009>
- Colomé-Hidalgo, Manuel E.; Canario-Guzmán, Julio A.** (2015). "Consideraciones éticas sobre mala conducta científica en investigación en salud en la República Dominicana, 2015". *Eidon*, n. 44, pp. 56-66.  
<https://doi.org/10.13184/eidon.44.2015.56-66>
- Committee on Publication Ethics* (2009). *Guidelines for retracting articles*. Committee on Publication Ethics.  
<https://doi.org/10.24318/cope.2019.1.4>
- De-la-Fuente, Ricardo; Bernard, Antonio; García-Castro, Javier; Martín, María C.; Cigudosa, Juan C.** (2010). "Retraction: Spontaneous human adult stem cell transformation". *Cancer research*, v. 70, n. 16, pp. 6682.  
<https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-10-2451>
- Decullier, Evelyne; Maisonneuve, Hervé** (2018). "Correcting the literature: Improvement trends seen in contents of retraction notices". *BMC research notes*, v. 11, n. 1, p. 490.  
<https://doi.org/10.1186/s13104-018-3576-2>
- Decullier, Evelyne; Samson, Géraldine; Huot, Laure** (2012). "Rétractions pour erreur et pour fraude". *La press médicale*, v. 41, n. 9, pp. 847-852.  
<https://doi.org/10.1016/j.lpm.2012.05.006>
- Delgado-López-Cózar, Emilio; Torres-Salinas, Daniel; Roldán-López, Álvaro** (2007). "El fraude en la ciencia: reflexiones a partir del caso Hwang". *El profesional de la información*, v. 16, n. 2, pp. 143-150.  
<https://doi.org/10.3145/epi.2007.mar.07>
- Dooley, James J.; Kerch, Helen** (2000). "Evolving research misconduct policies and their significance for physical scientists". *Science and engineering ethics*, v. 6, n. 1, pp. 109-121.  
<https://doi.org/10.1007/s11948-000-0029-8>
- Dubois, James M.; Anderson, Emily E.; Chibnall, John; Carrol, Kelly; Gibb, Tyler; Ogbuka, Chiji; Rubbelke, Timothy** (2013). "Understanding research misconduct: A comparative analysis of 120 cases of professional wrongdoing". *Accountability in research*, v. 20, n. 5-6, pp. 320-338.  
<https://doi.org/10.1080/08989621.2013.822248>
- Fanelli, Daniele** (2013). "Why growing retractions are (mostly) a good sign". *PLoS medicine*, v. 10, n. 12, e1001563.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001563>
- Fanelli, Daniele** (2014). "Rise in retractions is a signal of integrity". *Nature*, v. 509, n. 7498, p. 33.  
<https://doi.org/10.1038/509033a>
- Fanelli, Daniele; Ioannidis, John P. A.; Goodman, Steven** (2018). "Improving the integrity of published science: An expanded taxonomy of retractions and corrections". *European journal of clinical investigation*, v. 48, n. 4, e12898.  
<https://doi.org/10.1111/eci.12898>
- Fang, Ferric C.; Casadevall, Arturo** (2011). "Retracted science and the retraction index". *Infection and immunity*, v. 79, n. 10, pp. 3855-3859.  
<https://doi.org/10.1128/IAI.05661-11>

- Fang, Ferric C.; Steen, R. Grant; Casadevall, Arturo** (2012). "Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 109, n. 42, pp. 17028-17033.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.1212247109>
- Gammon, Elizabeth; Franzini, Luisa** (2013). "Research misconduct oversight: Defining case costs". *Journal of health care finance*, v. 40, n. 2, pp. 75-99.  
<https://mdsoar.org/handle/11603/4069#?>
- Goodstein, David** (2002). "Scientific misconduct". *Academe*, v. 88, n. 1, pp. 28-31.  
<http://www.jstor.org/stable/40252116>
- Gutiérrez, Sneider-Alexander; Barbosa, Hamilton-Julián; Cuero, Manuel-Salvador; Duarte, Edison-Jahir; Gaitán, Francy-Édilma; Lozano, Jaime-Leonardo; Meneses, Arlid; Olaya, Jenny-Lorena; Pacheco, Gustavo-Fabián; Rodríguez, Cristian-Camilo; Clavijo, Jairo-Alfonso; Vallejo, Gustavo-Adolfo** (2016). "La retractación y la corrección de la literatura científica para conservar la integridad y la confianza en la ciencia: un análisis de retractaciones de publicaciones biomédicas de libre acceso en PubMed, 1959-2015". *Revista de la Académica Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, v. 40, n. 157, pp. 568-579.  
<https://www.raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/399>
- Gutiérrez-San-Miguel, Begoña; Tur-Viñes, Victoria; Fonseca-Mora, María-Carmen** (2016). "Principios éticos de los editores en las revistas científicas españolas de Comunicación, Educación y Psicología". *Ibersid*, v. 10, n. 2, pp. 53-60.  
<https://www.iberid.eu/ojs/index.php/iberid/article/view/4310>
- Hermerén, Göran** (2008). "Integridad y mala conducta en el ámbito investigador". *Sebbm*, n. 156, pp. 5-10.  
<http://www.sebbm.es/revista/repositorio/pdf/156/d01156.pdf>
- Icmje* (2017). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals*. Updated December 2017.  
<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>
- Langdon-Neuner, Elise** (2008). "Medical ghost-writing". *Mens sana*, v. 6, n. 1, pp. 257-273.  
<https://doi.org/10.4103/0973-1229.33006>
- Marcus, Adam** (2018). "Dental journal pulls a dozen papers for recycled images and unreliable data". *Retraction watch*, May 31<sup>st</sup>.  
<http://retractionwatch.com/2018/05/31/dental-journal-pulls-a-dozen-papers-for-recycled-images-and-unreliable-data>
- Méndez, Rafael** (2012). "El CSIC pone en duda la veracidad de 24 publicaciones científicas". *El país*, 11 junio.  
[https://elpais.com/sociedad/2012/06/11/actualidad/1339441618\\_930007.html](https://elpais.com/sociedad/2012/06/11/actualidad/1339441618_930007.html)
- Pickett, Justin T.; Roche, Sean-Patrick** (2018). "Questionable, objectionable or criminal? Public opinion on data fraud and selective reporting in science". *Science and engineering ethics*, v. 24, n. 1, pp. 151-171.  
<https://doi.org/10.1007/s11948-017-9886-2>
- Resnik, David B.; Dinse, Gregg E.** (2013). "Scientific retractions and corrections related to misconduct findings". *Journal of medical ethics*, v. 39, n. 1, pp. 46-50.  
<https://doi.org/10.1136/medethics-2012-100766>
- Resnik, David B.; Neal, Talicia; Raymond, Austin; Kissling, Grace E.** (2015). "Research misconduct definitions adopted by U.S. research institutions". *Accountability in research*, v. 22, n. 1, pp. 14-21.  
<https://doi.org/10.1080/08989621.2014.891943>
- Resnik, David B.; Stewart, C. Neal** (2012). "Misconduct versus honest error and scientific disagreement". *Accountability in research*, v. 19, n. 1, pp. 56-63.  
<https://doi.org/10.1080/08989621.2012.650948>
- Retraction watch* (2018). "The 10 most highly cited retracted papers". *Retraction watch*.  
<http://retractionwatch.com/the-retraction-watch-leaderboard/top-10-most-highly-cited-retracted-papers>
- Rohwer, Anke; Young, Taryn; Wager, Elizabeth; Garner, Paul** (2017). "Authorship, plagiarism and conflict of interest: Views and practices from low/middle-income country health researchers". *BMJ open*, v. 7, n. 11, e018467.  
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018467>
- Rubio, Daniel; García-Castro, Javier; Martín, María C.; De-la-Fuente, Ricardo; Cigudosa, Juan C.; Lloyd, Alison C.; Bernad, Antonio** (2005). "Spontaneous human adult stem cell transformation". *Cancer research*, v. 65, n. 8, pp. 3035-3039.  
<https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-04-4194>

- Smart, Pippa** (2017). "Redundant publication and salami slicing: the significance of splitting data". *Developmental medicine & child neurology*, v. 59, n. 8, pp. 775.  
<https://doi.org/10.1111/dmcn.13485>
- Steen, R. Grant** (2011). "Retractions in the scientific literature: Is the incidence of research fraud increasing?". *Journal of medical ethics*, v. 37, n. 4, pp. 249-253.  
<https://doi.org/10.1136/jme.2010.040923>
- Stern, Andrew M.; Casadevall, Arturo; Steen, R. Grant; Fang, Ferric C.** (2014). "Financial costs and personal consequences of research misconduct resulting in retracted publications". *eLife*, v. 3, e02956.  
<https://doi.org/10.7554/eLife.02956>
- Van-Noorden, Richard** (2011) "Science publishing: The trouble with retractions". *Nature*, v. 478, n. 7367, pp. 26-28.  
<https://doi.org/10.1038/478026a>
- Wager, Elizabeth** (2012). "Why has the Committee on Publication Ethics developed guidelines for cooperation between journals and research institutions?". *Saudi journal of anaesthesia*, v. 6, n. 2, pp. 102-103.  
<https://doi.org/10.4103/1658-354X.97018>
- Wager, Elizabeth; Barbour, Virginia; Yentis, Steven; Kleinert, Sabine** (2010). "Retractions: Guidance from the Committee on Publication Ethics (COPE)". *Resuscitation*, v. 81, n. 1, pp. 6-8.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2009.12.001>
- Wager, Elizabeth; Williams, Peter** (2011). "Why and how do journals retract articles? An analysis of medicine retractions 1988-2008". *Journal of medical ethics*, v. 37, n. 9, pp. 567-570.  
<https://doi.org/10.1136/jme.2010.040964>

iralis®

International Registry for Authors:  
Links to Identify Scientists

es:

- una **guía** para los autores hispanos para que firmen sus trabajos en el formato internacional usual
- una **base de datos** que registra las variantes de firma usadas por cada autor en diferentes épocas
- un **buscador** que usa automáticamente todas las variantes registradas

¡Ni un día más sin decidir tu firma!  
Inscríbete en <http://iralis.org>

**El formato de  
firma internacional**

Con el apoyo de:

El profesional de la  
**información**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA  
MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



CENTRO INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN  
EN ESTRATEGIA Y PROSPECTIVA DE LA INFORMACIÓN



Más de 1.000 revistas a texto completo listas para **explorar**

**MLA**  
International  
Bibliography  
with Full Text

Esta nueva base de datos creada por Modern Language Association (MLA) y EBSCO, combina el índice definitivo para el estudio del lenguaje, la literatura, la lingüística, la retórica y composición, el folclore y el cine con texto completo de más de 1.000 revistas, muchas de las más utilizadas en *MLA International Bibliography*

Solicite una  
prueba gratuita

Para una prueba gratuita,  
comuníquese con su  
representante de EBSCO o visite:



**EBSCO**